



**Universidad  
Europea** VALENCIA

**Grado en ODONTOLOGÍA**

**Trabajo Fin de Grado**

**Curso 2024-25**

**"Criterios de elección de restauraciones  
indirectas en dientes posteriores en función de la  
longevidad y de la tasa de fractura: una revisión  
sistemática"**

**Presentado por:** Andrea Cavalleri

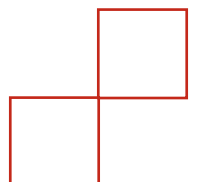
**Tutor:** Pablo Hernández Peñafiel

**Campus de Valencia**

Paseo de la Alameda, 7

46010 Valencia

[universidadeuropea.com](http://universidadeuropea.com)





## **AGRADECIMIENTOS**

Quisiera comenzar agradeciendo a mi tutor Pablo Hernández Peñafiel por todo el apoyo, la dedicación y la tranquilidad que siempre me ha transmitido desde el primer día de este camino. No solo como tutor, sino también como profesor de clínica, me ha enseñado muchísimo en el ámbito de la prostodoncia a lo largo del año y ha sido un excelente consejero. Elegí este tema porque crecí con un padre protésico dental, de quien siempre tomé inspiración. Gracias a él y a mi madre decidí formarme como técnico dental, y desde entonces mi pasión por este campo no ha dejado de crecer y evolucionar.

Quiero agradecer profundamente a mi madre y a mi hermana, que siempre me han apoyado y acompañado en mi trayectoria académica y han sido los pilares de mi vida. También deseo dar las gracias a toda mi familia, desde mis tíos hasta mis abuelos, por estar siempre presentes.

Un agradecimiento muy especial es para Martina, mi compañera de vida y persona en la que confío plenamente. Juntos hemos recorrido este camino universitario, y siempre me ha apoyado y soportado en todo momento.

Gracias también a todas las personas y amistades que he conocido en Valencia, en especial a Camilla, Tommaso y Nicolò, quienes han sido fieles compañeros de viaje.

Finalmente, me gustaría agradecerme a mí mismo, porque a pesar de todas las dificultades, siempre creí en mí y di lo mejor de mí en este proceso.

Aunque sin duda quedan muchas más personas por nombrar, quisiera dedicar unas palabras a Valencia, esta hermosa ciudad soleada que me ha acompañado todos estos años, ayudándome a crecer personalmente, a abrir mi mente, a conocer nuevas personas, nuevas costumbres, y a mejorar como persona en muchos aspectos.

Me llevaré siempre conmigo todo lo aprendido, las personas que he conocido y los momentos vividos en este extraordinario capítulo de mi vida.



## ÍNDICE

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.ÍNDICE DE ABREVIATURAS:</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>2. RESUMEN</b>                                                | <b>3</b>  |
| <b>3. ABSTRACT:</b>                                              | <b>5</b>  |
| <b>4. PALABRAS CLAVES</b>                                        | <b>7</b>  |
| <b>5. INTRODUCCIÓN:</b>                                          | <b>9</b>  |
| 5.1 Antecedentes histórico (generalidad):                        | 9         |
| 5.2 Importancia de la preservación de la estructura dentaria     | 10        |
| 5.3 Restauraciones parciales indirectas:                         | 13        |
| 5.4 Restauraciones de recubrimiento completo                     | 18        |
| <b>6. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS</b>                              | <b>23</b> |
| 6.1 JUSTIFICACIÓN                                                | 23        |
| 6.2 HIPÓTESIS                                                    | 24        |
| <b>7. OBJETIVOS</b>                                              | <b>26</b> |
| <b>8. MATERIAL Y MÉTODOS</b>                                     | <b>28</b> |
| 8.1. Identificación de la pregunta pico                          | 28        |
| 8.2. Criterios de elegibilidad:                                  | 29        |
| 8.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos | 30        |
| 8.4. Proceso de selección de los estudios                        | 31        |
| 8.5. Extracción de datos                                         | 32        |
| 8.6. Valoración de la calidad                                    | 33        |
| 8.7. Síntesis de datos                                           | 33        |
| <b>9. RESULTADOS</b>                                             | <b>36</b> |
| 9.1. Selección de estudios. Flow chart                           | 36        |
| 9.2. Análisis de las características de los estudios revisados   | 38        |

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 9.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo..... | 44 |
| 9.4. Síntesis resultadas.....                                     | 44 |
| 10. <i>DISCUSIÓN</i> .....                                        | 52 |
| 11. <i>CONCLUSIONES</i> .....                                     | 65 |
| 12. <i>BIBLIOGRAFÍA</i> .....                                     | 67 |
| 13. <i>ANEXOS</i> .....                                           | 74 |

## **1.ÍNDICE DE ABREVIATURAS:**

- **C.F.:** Cerámica Feldespática
- **C.F.M.:** Cerámica Feldespática Monolítica
- **C.M.:** Ceramo – Metálica
- **C.V.R.L.:** Cerámica Vítrea Reforzada con Leucita
- **CEJ:** Unión Esmalte – Cemento
- **D.L.:** Disilicato de Litio
- **M.H.:** Material Híbrido
- **O.A.:** Óxido de Alúmina Infiltrado
- **PFM:** Porcelana Fusionada con Metal
- **R.C.:** Resina Compuesta CAD/CAM
- **R.C.I.:** Resina Compuesta Indirecta
- **R.C.N.H.:** Resina Compuesta Nano Híbrida
- **RMC:** Reposición Margen Cervical
- **SDI:** Sellado Dentinario Inmediato
- **Z.M.:** Zirconio Monolítico
- **Zr:** Zirconio
- **ZrO<sub>2</sub>:** Óxido de Zirconio



## 2. RESUMEN

**Introducción:** La preservación de la estructura dentaria es esencial para garantizar la durabilidad y la funcionalidad de los tratamientos y para tener éxito a largo plazo de las restauraciones. Las técnicas adhesivas han permitido enfoques mínimamente invasivos, optimizando la resistencia y el sellado. La elección del material y el diseño de la restauración dependen de la cantidad de tejido remanente, priorizando la conservación y funcionalidad. Los avances en la cerámica, los compómeros y los materiales híbridos han mejorado la estética y durabilidad, ofreciendo soluciones personalizadas y más conservadoras en odontología restauradora.

**Material y método:** Se realizó una búsqueda electrónica sobre las varias bases de datos en Pubmed, Scopus y Web of Science sobre los criterios de elección a la hora de decidir la técnica indirecta más idónea tanto para la realización de una incrustación dental como para una corona de recubrimiento completo.

**Resultados:** Se identificaron 635 estudios mediante búsqueda electrónica y manual, de los cuales, tras aplicar criterios de inclusión y eliminar duplicados, se seleccionaron 8 artículos para la revisión sistemática. Los estudios evaluaron restauraciones indirectas en dientes posteriores, incluyendo tanto incrustaciones (inlays, onlays, overlays) como coronas completas. Cuatro estudios analizaron coronas, tres incrustaciones y uno ambos tipos. La tasa media de supervivencia a los tres años fue del 99,13 % para incrustaciones y del 95,79 % para coronas. En cuanto a la resistencia a la fractura, las incrustaciones mostraron los mejores resultados, mientras que las coronas variaron entre resistencia moderada y baja. Los hallazgos respaldan el uso de restauraciones adhesivas mínimamente invasivas como opción efectiva y conservadora frente a las coronas completas, siempre que se sigan protocolos clínicos adecuados.

**Conclusión:** A los tres años, las incrustaciones mostraron una mayor durabilidad clínica y resistencia a la fractura que las coronas completas, con tasas del 99,13 % y 97,79 %, respectivamente. Su diseño adhesivo y conservador favorece la preservación del tejido dentario y una mejor distribución de cargas. Estos resultados respaldan su uso como alternativa eficaz y mínimamente invasiva en restauraciones indirectas posteriores.



### 3. ABSTRACT:

**Introduction:** The preservation of the dental structure is essential to ensure the durability and functionality of treatments for long-term success of restorations. Adhesive techniques have allowed minimally invasive approaches, optimizing strength and sealing. The choice of material and design of the restoration depend on the amount of tissue remaining, prioritizing conservation and functionality. Advances in ceramics, composites and hybrid materials have improved aesthetics and durability, offering more conservative and customized solutions in restorative dentistry.

**Material and method:** An electronic search was made on the various databases of Pubmed, Scopus and Web of Science about the criteria for choosing when we have to decide whether to make a crown encrusting in the posterior teeth.

**Results:** A total of 635 studies were identified through electronic and manual searches. After applying inclusion criteria and removing duplicates, 8 articles were selected for the systematic review. The studies evaluated indirect restorations in posterior teeth, including both inlays, onlays, overlays, and full-coverage crowns. Four studies focused exclusively on crowns, three on inlays/onlays, and one addressed both types of restorations. The average 3-year survival rate was 99.13% for inlays/onlays and 95.79% for crowns. Regarding fracture resistance, inlays/onlays showed the best performance, while crowns ranged from moderate to low resistance. These findings support the use of minimally invasive adhesive restorations as an effective and conservative alternative to full crowns, provided that proper clinical protocols are followed.

**Conclusion:** At three years, inlays and onlays showed greater clinical durability and fracture resistance compared to full-coverage crowns, with rates of 99.13% and 97.79%, respectively. Their adhesive and conservative design promotes better preservation of dental tissue and improved distribution of functional loads. These findings support their use as an effective and minimally invasive alternative for posterior restorations.



#### **4. PALABRAS CLAVES**

- I. bicuspid
- II. premolar
- III. molar
- IV. posterior teeth
- V. dentition permanent
- VI. posterior single tooth restorations
- VII. dental inlay
- VIII. dental inlays
- IX. inlays
- X. inlay, dental
- XI. inlays, dental
- XII. dental onlay
- XIII. dental onlays
- XIV. onlay
- XV. onlay dental
- XVI. dental overlay
- XVII. occlusal veneer
- XVIII. crown
- XIX. crown, dental
- XX. dental crowns
- XXI. tooth artificial
- XXII. tooth crowns
- XXIII. tooth preparation, prosthodontic
- XXIV. longevity restoration
- XXV. effect dental restorations opposing teeth



## **5. INTRODUCCIÓN:**

### **5.1 Antecedentes histórico (generalidad):**

En los últimos años, en el campo de la odontología, ha surgido un debate considerable sobre cuál es la restauración indirecta más adecuada tras el tratamiento de un diente (1).

Restaurar un diente representa un desafío para los odontólogos, ya que exige un conocimiento amplio y profundo no solo en odontología restauradora, sino también en endodoncia, periodoncia y prostodoncia, con el objetivo de lograr un resultado óptimo (1).

Existen diferentes tratamientos y materiales que se pueden utilizar para la restauración final de los dientes tratados. El desarrollo de los materiales adhesivos ha permitido realizar restauraciones que dependen menos de la retención mecánica tradicional. Si hay suficiente superficie disponible para la adhesión, la necesidad de utilizar postes y núcleos para soportar las coronas se reduce significativamente (2).

En la odontología restauradora actual, los avances en los procedimientos adhesivos han marcado un cambio importante en la forma de trabajar. Estos desarrollos han ampliado las opciones de tratamiento, permitiendo soluciones más modernas y efectivas. Al mismo tiempo, los nuevos materiales restauradores y sistemas adhesivos han cambiado la manera en que se planifican y realizan las restauraciones, especialmente en dientes posteriores. Esto ha permitido a los dentistas ofrecer tratamientos más conservadores, personalizados y adaptados a las necesidades de cada paciente. Gracias a estas mejoras, se han logrado mejores resultados, tanto en términos de funcionalidad como de estética, aumentando también la satisfacción de los pacientes (3).

La preparación dental para las restauraciones modernas sigue principios específicos que, aunque comparten algunas similitudes, difieren significativamente de los utilizados en inlays y onlays tradicionales de oro fundido. Asimismo, se alejan de los enfoques empleados en la primera

generación de restauraciones de porcelana cocida, las cuales, debido a su limitada resistencia mecánica, requerían diseños más invasivos y complejos (4).

## **5.2 Importancia de la preservación de la estructura dentaria**

En los últimos años se ha visto que, para garantizar una adecuada preservación de la estructura dentaria, es fundamental tomar medidas que optimicen tanto la durabilidad de la restauración como la salud del diente tratado (5).

Las restauraciones indirectas posteriores están sometidas a altas fuerzas oclusales, lo que las hace vulnerables. Para compensar esta vulnerabilidad, es esencial que tengan un grosor adecuado y se utilice una cementación adhesiva de calidad. Aunque un mayor grosor en las restauraciones puede aumentar su resistencia a la fractura, este enfoque debe equilibrarse con los principios de mínima invasibilidad, ya que las restauraciones más gruesas pueden debilitar los tejidos dentales subyacentes al dejarlos más delgados (4).

Por otro lado, el uso de materiales extremadamente delgados tampoco es recomendable, ya que compromete la durabilidad de la restauración. Estudios han demostrado que incluso unas décimas de milímetro adicionales pueden reforzar considerablemente una restauración. Por lo tanto, el mejor enfoque es encontrar un equilibrio entre la resistencia del material y las condiciones clínicas (4).

Además, para obtener resultados clínicos óptimos en restauraciones adhesivas, ya sean directas o indirectas, es crucial trabajar en un campo seco. La humedad puede comprometer tanto la adhesión como el sellado marginal, afectando la calidad final de la restauración. Por ello, el uso de técnicas que aseguren un aislamiento adecuado, como el dique de goma, se convierte en un paso esencial en cualquier procedimiento restaurador. En conjunto, estas estrategias no solo preservan mejor la estructura dentaria, sino que también contribuyen a restauraciones más duraderas y funcionales (5).

Actualmente, se sabe poco sobre el grosor mínimo necesario para mantener paredes dentales delgadas de forma segura y duradera, ya que muchos factores influyen en esta decisión (4).

Las recomendaciones actuales sugieren los siguientes espesores mínimos:

- **Resinas compuestas:** al menos 1 milímetro.
- **Cerámicas de baja resistencia** (feldespáticas o reforzadas con leucita): al menos 2 milímetros.
- **Cerámicas reforzadas con disilicato de litio:** entre 1 y 1,2 milímetros, similar a las resinas compuestas.

Además, se ha demostrado que la presencia de esmalte subyacente a restauraciones cerámicas delgadas puede tener un efecto positivo en su rendimiento. En general, un grosor de entre 1,0 y 1,5 mm es considerado adecuado para los materiales restauradores modernos (4).

Tras un análisis biomecánico detallado de la estructura dental remanente, se debe realizar una preparación mínimamente invasiva del diente, priorizando la preservación del tejido siempre que sea posible. Sin embargo, es esencial eliminar cualquier área cuya estabilidad estructural sea cuestionable. En este contexto, las cúspides delgadas o sin soporte deben ser reducidas, ya que esto contribuye a mejorar la durabilidad y el éxito de la restauración (6).

### **5.2.1 Generalidades sobre la cantidad de estructura**

Cuando se toma la decisión de cubrir las cúspides de un diente, es importante evaluar el grado de pérdida de tejido para seleccionar el enfoque restaurador más adecuado. Para ello, se puede considerar la altura de las paredes del diente que se encuentran por encima de su ecuador, aproximadamente a 3 mm de la unión amelocementaria. Basándose en esta evaluación, se identifican tres niveles de pérdida de tejido y se propone el tratamiento pertinente (7).

Niveles de pérdida de tejido dental:

- Pérdida de tejido leve: Se considera leve cuando la altura de la pared dental es mayor a 3 milímetros y esta se mantiene en al menos dos tercios del perímetro del diente. En este caso, la estructura dental conserva buena estabilidad y se pueden proponer como tratamiento inlay y onlay (7,8).
- Pérdida de tejido moderada: Se clasifica como moderada cuando la altura de la pared dental sigue siendo mayor a 3 milímetros, pero solo está presente en un tercio a dos tercios del perímetro del diente. Esto implica una reducción considerable en el soporte estructural y se podrían proponer como tratamiento la onlay o overlay (7,8).
- Pérdida de tejido grave: Se considera grave cuando la altura de la pared dental es mayor a 3 milímetros, pero se conserva en menos de un tercio del perímetro del diente. En esta situación, la estabilidad del diente se ve seriamente comprometida, y puede requerir un enfoque restaurador más avanzado, como la endocorona o la corona (7,8).

En los casos donde la pérdida de tejido es leve, se opta por una restauración adhesiva parcial que se limita al área oclusal (3,7).

Estas son alguna de las soluciones conservadoras que protegen el diente sin comprometer su estructura innecesariamente (7).

Para una pérdida moderada de tejido, se recomienda un enfoque que combine una restauración adhesiva parcial con una reducción oclusal adicional. Además, se pueden incluir elementos que refuercen la resistencia, como una reducción axial o el aprovechamiento de la cámara pulpar, en cuyo caso la endocorona se convierte en una opción eficaz. Finalmente, en los casos de pérdida severa de tejido, donde la estructura dental está significativamente comprometida, la mejor alternativa es recurrir a una restauración de cobertura total. Las coronas tradicionales ofrecen la máxima protección y resistencia, garantizando la funcionalidad a largo plazo (7).

Este enfoque estructurado permite personalizar el tratamiento de acuerdo con la extensión del daño, equilibrando la conservación de la estructura dental y la durabilidad de la restauración (7).

### **5.3 Restauraciones parciales indirectas:**

Una restauración adhesiva indirecta se define como una reconstrucción parcial (inlay o onlay) o completa (overlay o endocorona), elaborada con diferentes materiales adecuados para este propósito. Esta restauración debe colocarse de manera pasiva y ser cementada adhesivamente en una cavidad con características específicas que favorezcan su adaptación y retención (3).

#### **5.3.1 Inlay**

Los inlay son restauraciones dentales diseñadas específicamente para reparar defectos oclusales, es decir, daños o caries que afectan únicamente las superficies de masticación de los dientes, sin comprometer las cúspides. Preparación de los dientes para inlay:

- La superficie oclusal se reduce a un espesor de 0,7–1,0 mm, siempre con una convergencia de las paredes de 6 grados (9).

#### **5.3.2 Onlay**

Los onlay son restauraciones dentales que requieren una preparación más amplia del diente en comparación con los inlay. A diferencia de estas últimas, los onlay no solo abarcan la superficie oclusal del diente, sino que también incluyen una o más cúspides. Este tipo de preparación permite reparar daños más extensos en la estructura dental, restaurando tanto la funcionalidad como la estética del diente afectado

Preparación de los dientes para un onlay:

- La superficie oclusal se reduce a un espesor de 0,7–1,0 milímetro.
- La superficie lingual se reduce a un espesor de 0,5–1,0 milímetro (1,0 milímetro en las cúspides), recordando siempre de cortar mas las cúspides funcionales debido a que soportan mas carga.

- Se realiza un bisel marginal de 0,5 milímetros de espesor, preparado 1 milímetro por encima de la unión esmalte-cemento (CEJ). Las paredes axiales se dejan con un ángulo de convergencia de 6 grados (9).

### 5.3.3 Overlay

Los overlays requieren una preparación mucho más extensa, ya que abarcan todas las cúspides del diente.

Preparación de los dientes para un overlay:

- Las superficies oclusal, lingual, mesial y distal se reducen a un espesor de 0,5–1,0 milímetros.
- Se realiza un bisel marginal de 0,5 milímetros de espesor, preparado 1 milímetro por encima de la unión (CEJ).
- Las paredes axiales se dejan con un ángulo de convergencia de 6 grados (9).

La necesidad de realizar restauraciones adhesivas en dientes posteriores no se limita a razones estéticas, sino que también busca preservar la mayor cantidad posible de tejido dental sano y mejorar la resistencia biomecánica de la estructura dental restante (3).

Cuando hay paredes delgadas en una cavidad grande, es mejor usar restauraciones indirectas en lugar de rellenos directos. Esto se debe a que, en los rellenos directos, el material puede encoger al endurecerse y deformar las paredes del diente, causando grietas. Las restauraciones indirectas son mejores porque la contracción solo afecta una capa delgada de cemento que fija la restauración (4) .

Para la preparación de una incrustación, existen principios convencionales:

- *Divergencia de las paredes*: Las paredes de la cavidad deben tener una ligera divergencia, generalmente entre 6 y 10 grados, para favorecer la retención y la inserción de la restauración.

- Ángulos internos redondeados: Es importante que los ángulos internos de la cavidad sean redondeados, ya que esto ayuda a evitar concentraciones de tensión y facilita el ajuste de la restauración.
- Terminación del esmalte: Los márgenes del esmalte deben ser bien definidos, con terminaciones definidas y no biseladas, para garantizar un sellado adecuado.
- Superficies lisas y definidas: Las paredes de la cavidad deben ser lisas y claramente delimitadas para permitir un mejor ajuste y adhesión del material restaurador.
- Ubicación de los márgenes: Los márgenes de la restauración no deben coincidir con los contactos oclusales de los dientes antagonistas, para evitar interferencias funcionales y desgaste prematuro.
- Ancho del istmo oclusal: El istmo oclusal debe tener un ancho mínimo de 2 milímetros, especialmente al utilizar materiales como vitrocerámicas compuestas o disilicato de litio, para asegurar una restauración duradera y resistente
- Dientes endodonciados: En dientes tratados endodónticamente, se recomienda que las paredes remanentes tengan un grosor mínimo de 3,0 mm para garantizar la resistencia estructural (3).

#### **5.3.4 Materiales**

Se afirma que las cerámicas dentales son los materiales más biocompatibles utilizados hasta la fecha para restauraciones dentales. Además, la porcelana es el material sintético de reemplazo que más se asemeja de forma natural a la sustancia dental perdida, y su aceptación por parte de los pacientes es alta. Se han realizado numerosos estudios que examinan diversos aspectos de las incrustaciones cerámicas, centrándose en las áreas que causaron fallos en los primeros intentos de estas restauraciones, como el ajuste, la precisión marginal, la ubicación de los espacios y el grosor del cemento; microfiltraciones; resistencia a la fractura; y efectos de diversos agentes de cementación (10).

Los criterios que los investigadores consideran al elegir materiales y técnicas se dividen en dos tipos:

- Criterios generales: incluyen aspectos como la edad del paciente, su higiene oral, motivación, riesgo de caries, hábitos alimenticios, actividad funcional de los dientes, comodidad en el tratamiento (ergonomía) y los recursos económicos disponibles.
- Criterios locales: se refieren a características específicas del diente, como la forma de la cavidad, el grosor de las paredes restantes, la ubicación de los márgenes cervicales, la presencia de lesiones cervicales o fisuras, la posición del diente, la preparación del diente para una función protésica y si hay enfermedades en la pulpa o problemas en las encías (3).

Las cerámicas fundidas se producen mediante la colada centrífuga de cerámica de vidrio tratada térmicamente, mientras que las cerámicas mecanizadas son porcelanas feldespáticas o cerámicas de vidrio fundido que se fresan utilizando un aparato CAD-CAM para fabricar incrustaciones (por ejemplo, Cerec). Las cerámicas prensables se fabrican a partir de porcelana feldespática, que se suministra en forma de lingotes, se calienta y se moldea bajo presión para producir una restauración. Un ejemplo es Optec OPC, una porcelana feldespática prensable con un contenido aumentado de leucita (10).

Otro material utilizado por las incrustaciones son los "compómeros", estos obtienen de la combinación de "resinas compuestas" y "ionómero de vidrio". Este material es una mezcla modificada con ácido poliacrílico o policarboxílico. Los compómeros combinan propiedades de los compuestos y de los ionómeros de vidrio, buscando aprovechar lo mejor de ambos: la liberación de flúor y la facilidad de uso de los ionómeros de vidrio, junto con la resistencia y estética mejoradas de las resinas compuestas (11).

Sin embargo, las restauraciones hechas con compómeros necesitan un tratamiento previo del diente con un sistema adhesivo para garantizar una buena fijación. Una ventaja importante es que los compómeros pueden recargarse con flúor del entorno, ayudando a prevenir caries por más tiempo (11).

Por otro lado, los compómeros tienden a absorber más agua que los composites convencionales, lo que puede causar decoloración en los bordes de la restauración y afectar su apariencia. Además, debido a su baja resistencia al

desgaste, no se recomienda su uso en reconstrucciones grandes o en zonas de alta presión (11).

En los últimos años, otros materiales que están surgiendo de uso frecuente en la clínica dental, son los materiales híbridos CAD/CAM para restauraciones permanentes. Estos materiales no pertenecen estrictamente a la categoría de polímeros ni a la de cerámica, pero combinan las ventajas de ambos, ofreciendo una alternativa innovadora para la fabricación de restauraciones indirectas como inlay, onlays y overlay. Su composición incluye componentes orgánicos e inorgánicos, y dentro del flujo de trabajo digital pueden fabricarse mediante fresado (tecnología sustractiva) o impresión 3D (tecnología aditiva) (12).

Los materiales híbridos CAD/CAM tienen una mayor resistencia a las grietas y un comportamiento mecánico similar al del esmalte y la dentina. Esto los hace más parecidos a los tejidos dentales naturales y menos abrasivos en comparación con ellos (13).

Hasta hace poco, estos materiales estaban disponibles principalmente en forma de bloques fresables, pero con los avances en impresión 3D, han comenzado a desarrollarse nuevas opciones imprimibles (12).

En comparación con la fabricación sustractiva, la impresión 3D es más económica y esta ofrece costos de material asequibles y un flujo de trabajo más rápido (13).

Podemos ver que hoy en día que estos materiales híbridos pueden tener distintas características, por ejemplo, los bloques cerámicos tradicionales pueden producir restauraciones estéticas y tener una alta resistencia a la fractura y un bajo desgaste del material. Sin embargo, se han identificado una mayor incidencia de fallos de estos materiales, debido a la naturaleza frágil de la cerámica, además de un posible efecto abrasivo en la dentición opuesta (14).

## **5.4 Restauraciones de recubrimiento completo**

### **5.4.1 Corona de recubrimiento completo**

La corona de recubrimiento completo es una restauración que cubre toda la superficie externa de la corona clínica del diente, esta sigue siendo uno de los métodos más utilizados para restaurar dientes dañados o reemplazar piezas dentales ausentes y por lo tanto proporciona una mejora tanto de la función como estética (15). Generalmente, al preparar los pilares dentales para recibir este tipo de coronas, los profesionales diseñan una línea de terminación en el diente que servirá como soporte para la restauración protésica. Estas líneas de terminación pueden dividirse en dos categorías principales: 1) líneas horizontales, que incluyen chaflanes curvos, chaflanes planos y hombros rectos o redondeados; y 2) líneas verticales, como plumas, filo de cuchillo o diseños sin una línea de terminación definida. A lo largo del tiempo, las líneas de terminación horizontales han sido las más utilizadas, ya que se asocian con una alta tasa de éxito clínico en términos de durabilidad y funcionalidad de la restauración (16).

### **5.4.2 Materiales**

El éxito de las restauraciones a largo plazo depende de la resistencia del material y de su capacidad de adhesión. Además, es fundamental que el ajuste tanto interno como marginal sea preciso. Si el ajuste no es adecuado, puede acumularse placa, filtrarse bacterias y debilitarse el cemento, lo que aumenta el riesgo de caries, enfermedades en las encías e inflamación en el nervio del diente. Esto no solo afecta la salud de la estructura dental subyacente, sino también la apariencia de la restauración (17).

Las coronas de porcelana fusionada con metal (PFM) comenzaron a utilizarse en la década de 1960, marcando un avance en la odontología restauradora y esta ha sido una opción fundamental en la prostodoncia fija debido a su resistencia, durabilidad y buen aspecto estético (16,18).

Sin embargo, las diferencias entre las propiedades del metal y la porcelana hacen que estas restauraciones sean propensas a fracturas. Factores como las fuerzas oclusales, los cambios de temperatura y las características del material

pueden provocar fallos en la porcelana, lo que a veces requiere reparaciones para mantener la restauración en buen estado. Se estima que, después de diez años, alrededor del 5% de estas restauraciones presentan fallas (18).

Estas coronas de PFM se pueden producir tanto con las aleaciones nobles como las no nobles. Entre ellas, las aleaciones de cobalto-cromo (Co-Cr) han sido una opción popular debido a su bajo costo, biocompatibilidad, alta resistencia, durabilidad y capacidad para resistir la corrosión. Sin embargo, el método tradicional de colado para fabricar estas estructuras es un proceso laborioso y lento, con posibles inconvenientes como la distorsión de los patrones de cera y defectos en el metal colado. Actualmente, se han desarrollado técnicas más avanzadas, como el uso de bloques de aleación presinterizados o completamente sinterizados, que pueden fresarse con tecnología CAD-CAM sustractiva, ofreciendo mayor precisión y eficiencia en la fabricación de prótesis (19).

El método CAD/CAM se ha convertido en una alternativa al colado convencional con cera perdida, ya que simplifica el proceso de fabricación y reduce las distorsiones. Además, es una opción más eficiente que el colado de cofias de Co-Cr, permitiendo obtener restauraciones más precisas, con menor costo y en menos tiempo (20).

Con el tiempo, surgieron nuevas opciones como la cerámica reforzada con vidrio y la cerámica policristalina, hasta que el óxido de zirconio se consolidó como el material de referencia por su alta resistencia y fiabilidad. Actualmente, tanto las restauraciones PFM como las de óxido de zirconio ( $ZrO_2$ ) siguen siendo opciones viables para la rehabilitación de dientes posteriores, ofreciendo durabilidad y un buen desempeño clínico (16).

El óxido de zirconio (Y-TZP), un material que antes se usaba solo en ingeniería, ha cobrado gran relevancia en odontología gracias a su combinación de alta resistencia, estética y biocompatibilidad. Su baja acumulación de placa y su baja conductividad térmica la hacen ideal para aplicaciones dentales. Una de sus principales ventajas es su gran resistencia, además de su capacidad para frenar la propagación de grietas. Estas cualidades, junto con su tenacidad a la fractura, han hecho que la zirconia se convierta en un material ampliamente utilizado en odontología (17,21).

La cerámica de zirconio o zirconia se ha consolidado como el material preferido para coronas en dientes posteriores debido a su combinación de propiedades. Es un material que ofrece una buena estética junto con una resistencia a la flexión muy alta. Una de sus grandes ventajas es que, si se utiliza con el grosor adecuado, la zirconia puede depender menos de la adhesión, lo que la hace más versátil y resistente en el tiempo. Además, el uso de zirconio monolítico, es decir, sin recubrimiento cerámico, elimina el riesgo de problemas comunes como el chipping, que es una formación de pequeñas fracturas o desprendimientos en los bordes del material bajo cargas mecánicas, afectando la estética y la durabilidad del tratamiento restaurador que suele ocurrir con las capas externas de cerámica (7,22).

Gracias a sus avances, la zirconia translúcida y estética se ha convertido en una opción muy versátil en odontología. Ya no se utiliza únicamente como subestructura para reconstrucciones dentales estratificadas, sino que también ha ganado protagonismo en la creación de restauraciones de contorno completo. Esto significa que ahora es posible aprovechar su resistencia y durabilidad sin comprometer la apariencia estética, lo que la convierte en una solución ideal para casos que requieren tanto funcionalidad como una apariencia natural. Este desarrollo ha ampliado significativamente las posibilidades de tratamiento, adaptándose a las necesidades y expectativas de los pacientes (7,23)

En cuanto a las generaciones de zirconio, las primeras, segundas y cuartas son las más recomendadas para coronas posteriores que se colocan mediante cementación convencional. Las generaciones más antiguas, aunque muy resistentes, no ofrecen un resultado estético equiparable, ya que tienden a tener un color menos natural. Esto puede ser un aspecto que considerar, especialmente si el diente tratado está en una zona visible o si el paciente tiene altas expectativas estéticas (7,24).

Otro punto importante es que la zirconia pulida resulta ser muy amigable con los dientes naturales opuestos, ya que causa un desgaste mínimo o comparable al de otros materiales. Para lograr este beneficio, es fundamental realizar un buen pulido después de ajustar la oclusión y antes de la cementación

final. Esto no solo protege la dentición natural, sino que también mejora la funcionalidad y la durabilidad de la restauración. En resumen, la zirconia combina funcionalidad, resistencia y estética, siendo una opción confiable para restauraciones posteriores de cobertura completa (7,24).



## 6. JUSTIFICACIÓN E HIPÓTESIS

### 6.1 JUSTIFICACIÓN

La decisión del tipo de restauración en dientes posteriores con pérdida de estructura dentaria representa un desafío clínico (25). Las incrustaciones (inlays, onlays y overlays) y las coronas de recubrimiento completo son opciones ampliamente utilizadas, cada una con ventajas y limitaciones que impactan directamente en la longevidad de la restauración y en el riesgo de fractura de estas (25,26).

Es importante analizar las diferentes opciones terapéuticas para facilitar la toma de decisiones clínicas, especialmente considerando factores como la extensión de la pérdida estructural, las fuerzas oclusales y las necesidades estéticas del paciente (3,4,7).

Las incrustaciones, al ser diseñadas para preservar mayor cantidad de tejido dentario sano, son particularmente útiles en los casos donde la pérdida estructural es limitada (4). Por otro lado, las coronas de recubrimiento completo suelen ser preferidas en dientes con amplia destrucción estructural porque ofrecen una mayor protección contra fracturas, pero con un costo biológico mayor debido a la gran reducción del tejido dentario (7).

Esta investigación se justifica en la necesidad de proporcionar evidencia científica que guíe la toma de decisiones clínicas, promoviendo un enfoque basado en la durabilidad y en la conservación de la restauración.

Además, este estudio se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular:

ODS 3 SALUD Y BIENESTAR: este trabajo contribuye a la búsqueda de prácticas odontológicas mínimamente invasivas que busca a preservar la estructura dental natural en lugar de desgastarla más de lo debido y también por evitar extracciones innecesarias, así haciendo que priorice la salud del paciente y mejorando su calidad de vida oral y aumentando la durabilidad y la eficacia para los pacientes.

ODS 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA: El estudio impulsa la innovación en odontología restauradora y fortalece la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia científica. La comparación entre incrustaciones y coronas de recubrimiento completo permite evaluar la eficacia de nuevos materiales y técnicas adhesivas, fomentando el uso de tecnologías CAD/CAM para mejorar la precisión y longevidad de las restauraciones. Además, podemos contribuir al desarrollo de nuevo protocolo clínico estandarizados, así que se pueden facilitar la toma de decisión y creando guías clínicas internacionales con la practicas mas segura y eficiente.

## **6.2 HIPOTESIS**

La hipótesis de este trabajo considera que, no hay unos criterios objetivos y cuantificables claros a la hora de elegir la restauración indirecta mas adecuada en función del estado del sustrato remanente en dientes posteriores en cuanto a criterios de longevidad del tratamiento y resistencia de este a la fractura. Factores como la selección del material restaurador, el grosor de la restauración, la técnica adhesiva utilizada y la cantidad de estructura dentaria remanente pueden influir significativamente en el éxito clínico de cada tipo de tratamiento.

La elección del tipo de restauración indirecta en dientes posteriores con pérdida de estructura dentaria es un tema de debate en odontología restauradora. Si bien las incrustaciones (inlays, onlays, overlays) ofrecen una opción más conservadora y adhesiva, las coronas de recubrimiento completo siguen siendo el tratamiento más utilizado en casos de gran destrucción estructural debido a su capacidad para proteger el diente y garantizar su funcionalidad a largo plazo.

Esta revisión sistemática busca de analizar en la literatura científica disponible para determinar qué tipo de restauración indirecta en dientes posteriores ofrece una mayor supervivencia y resistencia a la fractura. Se espera que los resultados permitan establecer criterios clínicos más precisos para la selección del tratamiento restaurador más adecuado en función de la cantidad de tejido dentario remanente, promoviendo así decisiones basadas en evidencia y optimizando los resultados clínicos.



## **7. OBJETIVOS**

### **Objetivo principal**

Determinar y comparar la durabilidad clínica de las incrustaciones frente las coronas de recubrimiento completo a los 3 años para establecer unos criterios de elección objetivos para restauraciones indirectas en el sector posterior.

### **Objetivo secundario**

Comparar la resistencia a la fractura de los distintos tipos de restauraciones indirectas posteriores, incrustaciones y coronas de recubrimiento completo, a los 3 años.



## 8. MATERIAL Y MÉTODOS

La siguiente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and meta-Analyses) (27).

### 8.1. Identificación de la pregunta PICO

En este trabajo de revisión sistemática, se revisaron los artículos hasta diciembre 2024.

Para realizar esta búsqueda se utilizaron la siguiente base de datos: Medline-PubMed (United States National Library of Medicine), Web of Science y Scopus. En estas bases de datos hemos buscado artículos sobre la pérdida de estructura dentaria en dientes posteriores, como influye la elección entre las incrustaciones y la corona de recubrimiento completo, para responder a la siguiente pregunta: *"En pacientes con pérdida de estructura dentaria en dientes posteriores, ¿cómo influye la elección entre incrustaciones (inlays/onlays/overlays) y coronas de recubrimiento completo en la toma de decisiones clínicas respecto a la longevidad de la restauración y a la tasa de resistencia a la fractura de la restauración ?*

Esta pregunta de estudio se planteó de acuerdo con la pregunta PICO. La pregunta PICO se estableció de la siguiente manera:

**P** (población): Dientes posteriores

**I** (intervención): criterios de selección de incrustaciones (inlays/ onlays/ overlay).

**C** (comparación): criterios de selección de coronas de recubrimiento completo.

**O** (resultados):

O1: longevidad de las restauraciones.

O2: fractura de las restauraciones.

## 8.2. Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión fueron:

- **Tipo de estudio:** Ensayo clínico aleatorizado controlados, estudios de cohorte y series de casos, casos y controles, estudios en humanos. Publicaciones en ingles, español; con un rango de los últimos 10 años; Publicados hasta el diciembre del 2024.
- **Tipo de paciente:** Pacientes con dientes posteriores (molares y premolares) con perdida de estructura dentaria y en los que el tratamiento directo no es la mejor opción para dar una supervivencia adecuada en el tiempo.
- **Tipo de Intervención:** Los criterios de selección se centraron en comparar diferentes tipos de restauraciones indirectas utilizadas en dientes del sector posterior, tanto superiores como inferiores. Estas restauraciones incluyen incrustaciones, como inlays, onlays y overlays, en contraste con coronas de recubrimiento completo.
- **Tipo de Variables de Resultados:** Se incluyeron estudios que ofrecieran datos relevantes sobre los criterios considerados para evaluar las restauraciones indirectas en dientes posteriores. El propósito principal de este análisis fue examinar de manera detallada la longevidad de estas restauraciones y secundariamente de determinar y comparar la tasa de fractura de la restauración. Este enfoque permitió identificar las ventajas y las limitaciones de las diferentes opciones restaurativas en términos de durabilidad y funcionalidad.

Los criterios de exclusión fueron:

- Meta-análisis, Revisiones sistemáticas, estudios sobre los animales, estudios de un solo caso...
- Estudio en vitro
- Estudios que investigan sobre el sector anterior.
- Estudios que hablan de carilla anteriores.

- Artículos que se han publicado hace mas de 10 años.
- Prótesis parcial fija con extensión por puentes

### 8.3. Fuentes de información y estrategia de la búsqueda de datos

La estrategia de la búsqueda de datos se llevo a cabo mediante las tres bases de datos citadas anteriormente (PubMed, Web of Science y Scopus) con las siguientes palabras clave: “bicuspid”, “premolar”, “molar”, “posterior teeth”, “dentition permanent”, “posterior single tooth restorations”, “dental inlay”, “dental inlays”, “inlay”, “inlay, dental”, “inlays, dental”, “dental onlay”, “dental onlays”, “onlay”, “onlay dental”, “onlay”, “dental overlay”, “occlusal veneer”, “compomers”, “Crown”, “Crown, dental”, “crowns, dental”, “dental Crown”, “dental crowns”, “tooth, artificial”, “tooth crowns”, “zirconium”, tooth preparation, prosthodontic”, “longevity restoration”, “effect dental restorations opposing teeth”.

Se decidió no utilizar algunas palabras debido a que la mayoría de ellas son términos MeSH (Medical Subject Headings). Esto implica que, en bases de datos como PubMed, al colocar una palabra entre comillas, el sistema la asocia automáticamente con todas las variantes relacionadas bajo los términos MeSH. Sin embargo, en otras plataformas como Web of Science (WoS) o Elsevier, no se emplea esta misma estructura basada en términos MeSH, lo que limita la efectividad de este enfoque en dichas bases.

Las anterior palabras claves fueron combinadas con los operadores booleanos AND, OR y NOT para obtener el mejor resultado por la búsqueda.

La búsqueda en PubMed fue la siguiente:

((((((((((((((posterior teeth) OR (nonvital teeth)) AND (premolar)) OR (molar)) NOT (third molar)) AND (inlays [MeSH Terms])) OR (dental inlay)) OR (dental onlay)) OR (dental overlay)) OR (resin compomers)) AND (dental crown)) OR (zirconium)) AND (tooth preparation, prosthodontic)) OR (longevity restoration)) OR (effect dental restorations opposing teeth)

La búsqueda en Web of Science fue:

((((((((((((ALL=(dental posterior )) OR ALL=(dental no vital)) OR ALL=(endodontic))) AND ALL=(premolar)) OR ALL=(molar) AND ALL=(selection criteria onlay)) OR ALL=(selection criteria inlay)) OR ALL=(selection criteria overlay))) OR ALL=(resin compomers) AND ALL=(selection criteria dental crown)) OR ALL=(dental crown zirconium)) AND ALL=(longevity restauration)) OR ALL=(tooth preparation, prosthodontic)) OR ALL=(effect dental restorations opposing teeth)

La búsqueda en Scopus fue:

(ALL ("posterior teeth" OR "not vital teeth" OR premolar OR molar AND NOT "third molar") AND ALL ("dental inlay" OR "dental onlay" OR "dental overlay" OR resin OR composit) AND ALL ("dental crown" OR zirconium AND NOT "dental implant") AND ALL ("tooth preparation, prosthodontic" OR "longevity restoration") OR ALL ("effect dental restorations opposing teeth"))

En la TABLA 1 que esta en los apartados Anexos, se muestra el resumen de la búsqueda de cada de las bases de datos consultadas.

Además de emplear las ecuaciones de búsqueda previamente mencionadas, realizamos un proceso complementario de búsqueda manual en las bases de datos PubMed, Scopus, Journal of dentistry y Journal of prosthetics dentistry. Este esfuerzo adicional nos permitió identificar y seleccionar artículos científicos relevantes que pudieran enriquecer y fortalecer el desarrollo del estudio y para final eliminamos todos los duplicados.

#### **8.4. Proceso de selección de los estudios**

La selección de los estudios incluidos en este análisis fue realizada por dos revisores (AC y PHP), siguiendo un enfoque sistemático y estructurado. En una primera etapa, se llevó a cabo un filtro inicial basado en los títulos de las publicaciones, con el propósito de descartar aquellos artículos que resultaran irrelevantes para el objetivo del estudio. Posteriormente, en una segunda etapa, se procedió al cribado de los resúmenes. Durante este proceso, se seleccionaron

los estudios considerando criterios específicos, como el tipo de estudio, el tipo de restauración evaluada, el tipo de diente posteriores, el año de publicación y las variables de resultado reportadas. Finalmente, en la tercera etapa, se realizó una revisión exhaustiva de los textos completos de los estudios preseleccionados. Esta evaluación implicó la lectura detallada de cada documento para garantizar que cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos, descartando aquellos que no se ajustaban a los requisitos del análisis.

### 8.5. Extracción de datos

La información fue seleccionada de cada artículo y puesta en tablas según:

- Título del artículo, autores, año de publicación
- Tipo de estudio
- Dientes posteriores superiores y inferiores
- Tipo de restauraciones (incrustaciones frente corana unitaria)
- Localización de la restauración (premolar, molar, superior, inferior)
- Uso de análisis Kaplan-Meier para estimar la supervivencia en porcentaje
- Tasa de resistencia a la fractura expresada en porcentaje
- Variables de resultados especificados:
  1. sobre la longevidad de la restauración
  2. sobre la resistencia a las fracturas de una restauración.

Valoramos las siguientes variables:

#### Variable principal:

- **Longevidad de la restauración indirecta:** La longevidad de una restauración indirecta (incrustaciones como inlay, onlay y overlay; o coronas de recubrimiento completo) hace referencia al tiempo durante el cual la restauración permanece funcional sin fallos importantes o desgaste excesivo. Para medir esta variable se utiliza el método de Kaplan–Meier, una técnica estadística utilizada para estimar la probabilidad de supervivencia a lo largo del tiempo determinada a los 36 meses.

#### Variables secundarias:

- **Resistencia de la restauración indirecta:** La resistencia de una restauración indirecta (incrustaciones como inlay, onlay y overlay; o coronas de recubrimiento completo) se refiere a la resistencia a la fractura de dichas restauraciones, sometidas a diferentes fuerzas masticatorias. Para medir esta variable se utiliza la tasa de fractura expresada en porcentaje.

### **8.6. Valoración de la calidad**

La evaluación del riesgo de sesgo fue realizada por dos revisores (AC y PHP) con el propósito de analizar la calidad metodológica de los artículos incluidos en la revisión sistemática.

En el caso de los estudios observacionales no aleatorizados, la calidad metodológica se evaluó mediante la Newcastle-Ottawa Scale (NOS) (28). Se establecieron los siguientes criterios de clasificación:

- Bajo riesgo de sesgo: puntuación superior a 6 estrellas.
- Alto riesgo de sesgo: puntuación de 6 estrellas o menos.

Este enfoque permitió una evaluación sistemática y rigurosa de la calidad de los estudios incluidos en la revisión.

### **8.7. Síntesis de datos**

Con el objetivo de resumir y comparar las variables de resultados entre los diferentes estudios, se agruparon las medias de los valores correspondientes a las principales variables, organizándolas según los grupos de estudio. A continuación, se detalla cómo se presentan los resultados:

- El resultado de la búsqueda electrónica realizada se presenta de forma clara y estructurada en el Flow chart (Figura 1).
- Los motivos de exclusión de los artículos tras la lectura completa del texto se describen en la Tabla 2.
- La información general de cada artículo incluido se recopila en la Tabla 3.

- Características y criterio por análisis de los resultados de los estudios revisados sobre las incrustaciones en la Tabla 4.
- Características y criterio por análisis de los resultados de los estudios revisados sobre las coronas de recubrimiento completo en la Tabla 4.1.
- La valoración del riesgo de sesgo y la evaluación de la confianza de los estudios incluidos están sintetizadas en las Figura 2.
- La valoración de los resultados descriptivos de las tasas de supervivencia a los 3 años en la tabla 5.
- Representación de la tasa de supervivencia mediante el grafico de Kaplan- Meier (Fig. 3).
- La valoración de los resultados comparativos sobre la fractura y con su arcada antagonista a los 3 años en la tabla 6.
- La valoración de los resultados descriptivos de la resistencia a las fracturas de las restauraciones indirectas a los 3 años en la tabla 7.

Al final, los resultados se enfocaron en un estudio descriptivo de las variables con medidas ponderadas.



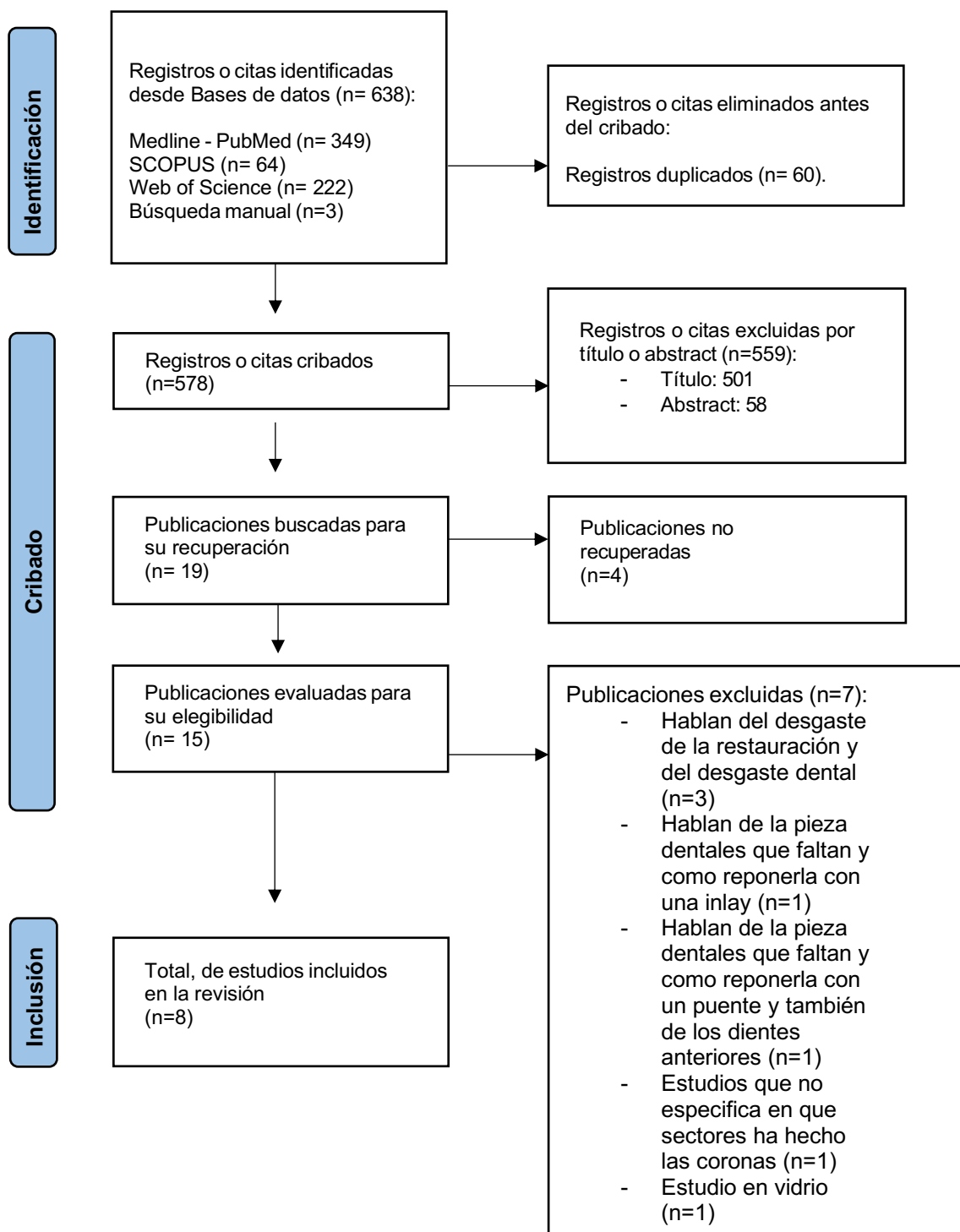
## **9. RESULTADOS**

### **9.1. Selección de estudios. Flow chart**

A través de las varias ecuaciones de búsquedas iniciales se obtuvieron un total de 635 estudios: Medline- Pubmed (n= 349), Web of Science (n= 222), y SCOPUS (n= 64). Además, se obtuvieron 3 estudios adicionales a través de la búsqueda manual.

Para el análisis de los artículos encontrados se utilizó el gestor de citas bibliográficas de Mendeley Reference Manager, que gracias ad esto programa permitió de eliminar 60 estudios debido que fueran duplicados. De las 578 publicaciones que quedaban, se identificaron 19 artículos como artículos potencialmente elegibles mediante el uso de cribado por títulos y resúmenes. Los artículos de texto completo fueron 19 y posteriormente ha una lectura critica, se excluyeron 7 de ellos (ver Tabla 2) quedando el restante incluidos en la revisión.

El resultado final del proceso fué de 8 artículos con los criterios de inclusión y, por tanto, fueron incluidos en la presente Revisión sistemática (Fig. 1).



**Fig. 1.** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la Revisión Sistemática.

**TABLA 2.** Artículos excluidos y razón de exclusión de la presente Revisión Sistemática.

| <b>Autor. Año</b>                               | <b>Publicación</b> | <b>Motivo de exclusión</b>                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aamir Rafique y cols. 2021 (29).                | PJMHS              | Este estudio analiza los puentes adheridos de manera fija retenidos mediante inlays en los dientes pilares.                                                         |
| A. Arena y cols. 2019 (30).                     | J Prosthodont Res  | Este estudio, al leerlo en su totalidad, revela que en realidad es un estudio in vitro.                                                                             |
| J.F. Esquivel-Upshaw y cols. 2018 (21).         | J Dent             | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonista a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                     |
| T. Stober y cols. 2014 (31).                    | J Oral Rehabil     | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonistas a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                    |
| Josephine F. Esquivel-Upshaw y cols. 2020 (32). | Clin Exp Dent Res  | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonista a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                     |
| Maj H. Nicolaisen y cols. 2016 (33).            | Int J Prosthodont  | Este artículo habla de las prótesis fijas de tres unidades en el sector posterior, esto significa que cada prótesis reemplaza un diente ausente mediante un pónico. |
| Eduardo Passos Rocha y cols (34).               | J Prosthodont Res  | Este artículo ha sido excluido debido a que no especifica si se refiere a coronas dentales en sectores anteriores o posteriores.                                    |

## **9.2. Análisis de las características de los estudios revisados**

Un total de 8 artículos se analizaron en este estudio (tabla 3). La revisión esta compuesta por varios tipos de estudios que son: tres estudios clínicos observacionales retrospectivos (5,26,35), dos estudios de cohorte prospectivo (36,37), tres estudios de cohorte retrospectivo (38–40). Estos estudios hablan ya sea de las incrustaciones o sea de las coronas en los dientes superiores e inferiores en el sector posteriores. El numero de artículos que tomamos en consideración son tres para las incrustaciones, cuatro para las coronas de recubrimiento completo y uno que habla de ambas las restauraciones, por eso podemos decir que la muestra esta bien equilibrada.

**TABLA 3:** Informaciones generales acerca de los artículos seleccionados.

| AUTORES                                                 | TITULO                                                                                                                                             | AÑO  | PUBLICACIÓN                                | TIPO DE ESTUDIO                             |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>R.A. Bresser y cols.</b><br>(5)                      | Clinical evaluation of 197 partial indirect retorations with deep margin elevation in the posterior region.                                        | 2019 | Journal of Dentistry                       | ESTUDIO CLINICO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO |
| <b>Ting Lu y cols.</b><br>(36)                          | A 3-year clinical evaluation of endodontically treated posterior teeth restored with two different materials using the CEREC AC chair-side system. | 2018 | THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY        | ESTUDIO DE COHORTE PROSPECTIVO              |
| <b>S. Rinke y cols.</b><br>(37)                         | A practice- based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns.                                      | 2016 | Journal of Oral Rehabilitation             | ESTUDIO DE COHORTE PROSPECTIVO              |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.</b><br>(38)            | Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years.                                                       | 2015 | JUORNAL OF DENTISTRY                       | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Durre Sadaf y cols.</b><br>(39)                      | Survival rates of endodontically treated teeth after placement of definitive coronal restoration.                                                  | 2020 | Therapeutics and clinical risk management  | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Shoko Miura y cols.</b><br>(40)                      | A possible risk of CAD/CAM produced composite resin premolar crowns on a removable partial denture abutment tooth                                  | 2019 | Journal of Prosthodontic Research          | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols.</b><br>(26) | Incidence of fracture in single ceramic crowns in patients with chronic tooth wear.                                                                | 2021 | International Journal of Odontostomatology | ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO         |
| <b>R. Belli y cols.</b><br>(35)                         | Fracture Rates and lifetime estimations of CAD/ CAM all-ceramic restorations                                                                       | 2016 | Journal of Dental Research                 | ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO         |

Al analizar en detalle los distintos estudios, encontramos que tres de ellos se centran en las restauraciones indirectas parciales (5,36,38), mientras que cuatros abordan las coronas de recubrimiento completo (26,37,39,40). Además, hay un único estudio que analiza ambos tipos de restauraciones, aunque evaluándolos en perspectivas diferentes (35).

Como podemos notar, al analizar las siguientes tablas, todos los estudios especifican el tipo de restauraciones que han estudiado, pero el primer estudio no especifica en ningún apartado que tipo de incrustaciones esta hablando (5).

Todas las categorías de las restauraciones tienen muestras de participantes bastante amplias, solo uno de los estudios, el que habla de restauraciones parciales y totales, no especifica el número de participantes (35).

En las siguientes tablas podemos notar que el numero de las restauraciones varía mucho, para las incrustaciones es de 30 a 8110 y para las coronas de recubrimiento completo de 91 a 14234, también han incluido solo molares y premolares sin diferenciar se eran superiores o inferiores, solo dos de estos no especifican las piezas, pero si detallan que han hecho los estudios sobre los sectores posteriores (35,38).

En cuanto a las variables, solo dos de estos estudios hablan de solamente de las tasas de supervivencia (36,39) y los restantes hablan ya sea de la tasa de supervivencia, que de la tasa de resistencia a la fractura de las restauraciones (5,26,35,37,38,40).

**TABLA 4:** Características de los estudios revisados sobre las incrustaciones.

| <b>Autores</b>                             | <b>Tipos de restauraciones</b>         | <b>Participantes</b> | <b>Nº. Tot. De Incrustaciones</b> | <b>Dientes</b>      | <b>Variables estudiadas</b>                               | <b>Criterio por análisis de los resultados</b> |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>            | Incrustaciones (no especifica el tipo) | 120                  | 197                               | 143 M<br>54 PM      | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | USPHS Kaplan-Meier                             |
| <b>Ting Lu y cols.(36)</b>                 | Onlyas                                 | 93                   | 101                               | 80 M<br>21 PM       | Tasa de supervivencia                                     | USPHS Kaplan-Meier                             |
| <b>Farahnaz Nejatidanes h y cols. (38)</b> | Inlays/ Onlays                         | 109                  | 159                               | Dientes posteriores | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                   |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>               | Inlays/ Onlays                         | -                    | 8110                              | Dientes posteriores | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                   |

**TABLA 4.1:** Características de los estudios revisados sobre las coronas.

| <b>Autores</b>                                       | <b>Tipos de restauraciones</b> | <b>Participantes</b> | <b>Nº. Tot. De Coronas</b> | <b>Dientes</b>        | <b>Variables estudiadas</b>                               | <b>Criterio por análisis de los resultados</b>               |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>S. Rinke y cols. (37)</b>                         | Coronas                        | 45                   | 91                         | Molares               | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                                 |
| <b>Durre Sadaf y cols. (39)</b>                      | Coronas                        | 1362                 | 2539                       | Premolares<br>Molares | Tasa de supervivencia                                     | Kaplan-Meier<br>Log- Rank<br>Cox<br>Regression<br>y Wilcoxon |
| <b>Shoko Miura y cols. (40)</b>                      | Coronas                        | 327                  | 547                        | Premolares            | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier<br>Log- Rank<br>Análisis de riesgo (Cox)        |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26)</b> | Coronas                        | 43                   | 112                        | Premolares<br>Molares | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier<br>Kruskal-Wallis                               |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>                         | Coronas                        | -                    | 14234                      | Dientes posteriores   | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                                 |

### 9.3. Evaluación de la calidad metodológica y riesgo de sesgo

Para los estudios observaciones no randomizados, todos los artículos del listado en esta Fig. 2 presentan una puntuación entre 8 y 9, lo que indica que son estudios con bajo riesgo de sesgo según la escala de Newcastle-Ottawa.

|                                                          | Representatividad<br>cohort | Selección cohorte no<br>expuesta | Comparación<br>exposición | Demostración no<br>presencia variable | Comparabilidad (factor<br>más importante) | Comparabilidad (otros<br>factores) | Medición resultados | Suficiente seguimiento | Tasa de abandonos | Total |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
| <b>R.A. Bresser y cols.<br/>(5)</b>                      | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Ting Lu y cols (36)</b>                               | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.<br/>(38)</b>            | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Durre Sadaf y cols. (39)</b>                          | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer<br/>Lopes y cols. (26)</b> | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>S. Rinke y cols.(37)</b>                              | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Shoko Miura y cols.(40)</b>                           | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>                             | ★                           | ★                                | ★                         | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |

**Fig.2:** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes sin grupo control.

### 9.4 Síntesis resultadas

#### 9.4.1 Tasa de supervivencia

**TABLA 5:** Resultados descriptivos de las tasas de supervivencia a los 3 años

| Autores                                   | Tipo de restauración | Materiales       | Participantes | N° de Restauraciones | Tiempo de seguimiento | Tasa de supervivencia a los 3 años (%) |                       |
|-------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
|                                           |                      |                  |               |                      |                       | media                                  | media ponderada TOTAL |
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>           | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I      | 120           | 197                  | 12                    | 100 %                                  | 99,13%                |
| <b>Ting Lu y cols (36)</b>                |                      | M.H.; C.F.M      | 93            | 101                  | 3                     | 93,85 %                                |                       |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)</b> |                      | C.M.; C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                     | 95 %                                   |                       |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>              |                      | D.L.; C.V.R.L.   | 34911         | 15088                | 3                     | 99,2 %                                 |                       |
| <b>Durre Sadaf y cols. (39)</b>           | Coronas              | C.M              | 1362          | 2539                 | 6                     | 80 %                                   | 95,79%                |
| <b>Shoko Miura y cols (40)</b>            |                      | R.C.             | 327           | 547                  | 3                     | 96,4 %                                 |                       |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>              |                      | D.L.M.; Z.; Z.M. | 34911         | 19823                | 3                     | 97, 8%                                 |                       |

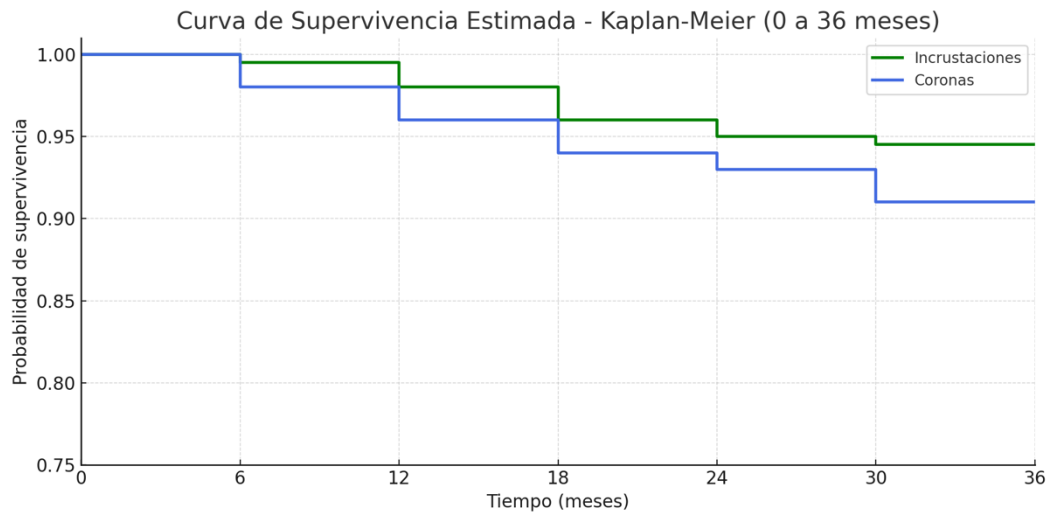


Fig. 3

La evaluación de la supervivencia clínica de restauraciones indirectas fue representada mediante curvas tipo Kaplan–Meier (41) simuladas (Fig. 3), complementadas por una tabla 5 que detalla los datos extraídos de cada estudio. Se incluyeron tanto restauraciones tipo incrustación (inlays, onlays y overlay) (5,35,36,38), como coronas de recubrimiento completo (35,39,40), diferenciadas visualmente por el verde para las incrustaciones y el azul para las coronas.

Los estudios con incrustaciones mostraron tasas de supervivencia superiores al 93,85%, con un valor máximo del 99,2% reportado por el estudio de Belli y cols. (35) a los tres años de seguimiento. Por su parte, las coronas completas también demostraron una alta durabilidad clínica, con tasas que oscilaron entre 80% y 97,8% en períodos de 3 años (35,39,40).

Cabe destacar que los estudios con mayores volúmenes muestrales es el estudio de Belli y cols., presentando las tasas de supervivencia más elevada en ambos tipos de restauraciones (35). En general, los resultados confirman que tanto las coronas como las incrustaciones ofrecen una excelente supervivencia clínica, siempre que se apliquen en condiciones adecuadas y con protocolos bien establecidos.

## 9.4.2 Tasa de resistencia a la fractura

**TABLA 6:** Resultados comparativos sobre la fractura y con su arcada antagonista a los 3 años

| Artículo                                             | Tipos de restauraciones | Nº Tot. De restauraciones | NºTot. De Fractura | Tiempo de resist. a la fractura a los 3 años | Arcada antagonista                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>                      | Incrustaciones          | 197                       | 0                  | 3                                            | No especificados                              |
| <b>Ting Lu y cols (36)</b>                           |                         | 101                       | 1                  | 3                                            | No especificados                              |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)</b>            |                         | 159                       | 3                  | 3                                            | Natural                                       |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26)</b> | Coronas                 | 112                       | 3                  | 3                                            | No especificados                              |
| <b>S. Rinke y cols. (37)</b>                         |                         | 91                        | -                  | 3                                            | Natural                                       |
| <b>Shoko Miura y cols. (40)</b>                      |                         | 547                       | 9                  | 3                                            | Natural, restauraciones o prótesis removibles |

Con las bases de los resultados clínicos proporcionados, se establecieron unas clasificaciones estructuradas de las restauraciones indirectas en función de su resistencia a la fractura tras 3 años de seguimiento. Esta categorización permite identificar tendencias clínicas según el diseño restaurador así facilitando la toma de decisiones en la práctica odontológica.

La tabla 7 explica, la resistencia a las fracturas de las restauraciones indirectas a los 3 años, esta proporciona la distinta resistencia clasificándola en alta, moderada y baja.

Alta resistencia: cuando el porcentaje es  $\geq 98\%$ , esto incluye las incrustaciones y las coronas de recubrimiento completo.

Estudios como de Bresser y cols., Lu y cols., Nejatidanesh y cols. y Miura y cols. respaldan este grupo (5,36,38,40).

Estas restauraciones se caracterizan por ser mínimamente invasivas, aprovechar técnicas adhesivas modernas y preservar la estructura dentaria, lo que mejora la distribución de fuerzas y reduce el riesgo de fractura.

Moderada resistencia: cuando el porcentaje es entre el 97-90%.

En este grupo se encuentran principalmente las coronas completas evaluadas en estudio como lo de Scalzer y cols. (26).

Aunque las coronas ofrecen una cobertura completa y buena adaptación, el tallado más agresivo y el contacto con antagonistas podrían influir en una mayor variabilidad clínica y en la aparición de fracturas.

Baja resistencia: cuando el porcentaje es  $< 90\%$ . El grupo de menor desempeño lo constituyen las restauraciones tipo las coronas de recubrimiento completo, como se observó en los estudios de Rinke y cols. (37), donde la tasa de la resistencia a la fractura fue del 88,3%.

**TABLA 7:** Resultados descriptivos de la resistencia a las fracturas de las restauraciones indirectas a los 3 años

| Autores                                              | Tipo de restauración | Materiales       | Participantes | N° de Restauraciones | Tiempo de seguimiento del estudio en años | Tasa de resistencia a la fractura a los 3 años (%) |               |                       |
|------------------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
|                                                      |                      |                  |               |                      |                                           | media                                              | Clasificación | media ponderada TOTAL |
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>                      | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I      | 120           | 197                  | 12                                        | 100%                                               | Alta          | 97,79%                |
| <b>Ting Lu y cols (36)</b>                           |                      | M.H.; C.F.M      | 93            | 101                  | 3                                         | 98,55%                                             | Alta          |                       |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)</b>            |                      | C.M.; C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                                         | 98.1%                                              | Alta          |                       |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26)</b> | Coronas              | C.F.; C.M.; O.A. | 43            | 112                  | 10                                        | 93.2%                                              | Moderada      | 90,20%                |
| <b>S. Rinke y cols. (37)</b>                         |                      | C.M              | 1362          | 2539                 | 6                                         | 88,3 %                                             | Baja          |                       |
| <b>Shoko Miura y cols. (40)</b>                      |                      | R.C.             | 327           | 547                  | 3                                         | 98.4%                                              | Alta          |                       |

La Tabla 7 muestran la resistencia a la fractura clínica de las restauraciones de los siete estudios en (%). Se ha podido ver que estos resultados son diferentes y que evaluaron la durabilidad de las restauraciones indirectas (inlays, onlays, overlays y coronas de recubrimiento completo) por los dientes posteriores.



## **10. DISCUSIÓN**

La presente revisión sistemática aporta evidencia actualizada sobre la durabilidad clínica y la resistencia a la fractura de las incrustaciones en comparación con las coronas de recubrimiento completo, con un enfoque específico en un periodo total de seguimiento clínico de 3 años.

A través del análisis de los estudios seleccionados, se ha perseguido como objetivo principal determinar si existen diferencias significativas en cuanto a la supervivencia clínica entre ambos tipos de restauración indirecta. De manera secundaria, se ha explorado el comportamiento mecánico de estas restauraciones, evaluando su resistencia a la fractura bajo condiciones funcionales y su desempeño según el tipo de material empleado.

Los resultados obtenidos permiten establecer comparaciones relevantes que contribuyen a orientar la toma de decisiones clínicas hacia opciones más conservadoras, eficientes y duraderas según las condiciones estructurales del diente y el contexto funcional del paciente.

Como punto final de esta discusión, se presenta una comparativa directa entre las incrustaciones y las coronas de recubrimiento completo, que permite sintetizar las diferencias clínicas más relevantes en términos de longevidad, resistencia y aplicabilidad en la práctica diaria para tratar de establecer unas directrices objetivas que nos ayuden en la toma de decisiones a la hora de establecer un plan de tratamiento en dientes posteriores con necesidad de tratamiento clínico indirecto.

### **10.1 Durabilidad clínica de las incrustaciones frente las coronas de recubrimiento completo a los 3 años.**

Los resultados de esta revisión se basan en ocho investigaciones científicas. En cuanto a la supervivencia clínica a los 3 años, se observa una mayor durabilidad en las incrustaciones en comparación con las coronas de recubrimiento completo, ya que la tasa de supervivencia encontrada fue del 99,13% para las incrustaciones y del 95,79% para las

coronas.

Estos datos se han obtenido mediante el análisis de los gráficos de Kaplan-Meier, aunque algunos de los estudios incluidos no evaluaban específicamente la supervivencia a los 3 años.

Estos hallazgos coinciden con los resultados reportados en la revisión realizada por Pierre-Luc Michaud y cols. (42) donde se registraron tasas de supervivencia ligeramente superiores a las del presente trabajo, con una tasa de supervivencia del 100% para los onlays y del 96,2% para las coronas.

En el estudio de Maurits C.F.M. de Kuijper y cols. (43), también reporta tasas de supervivencia favorables para restauraciones indirectas como coronas e incrustaciones, aunque con variabilidad según la cantidad de tejido remanente.

Por último, en la revisión de M. Alhamdan y cols.(15) , centrada en coronas de recubrimiento completo en dientes endodonciados, la mayoría de los estudios incluidos concluyeron que las coronas unitarias presentan altas tasas de supervivencia, alcanzando un 95%, así como un excelente comportamiento clínico.

En contraste, los resultados reportados por Nadin AlHaj Husain y cols.(44), mostraron una supervivencia media a los 3 años del 95% para las restauraciones indirectas parciales o totales, un valor ligeramente inferior al observado en la presente revisión. Esta diferencia puede estar relacionada con factores como el diseño restaurador, el tipo de material empleado y las condiciones clínicas del diente restaurado.

Estos resultados tan positivos pueden explicarse por diversos factores, entre los cuales destaca el material utilizado en la elaboración de las restauraciones. Además del diseño restaurador y la técnica empleada, el tipo de material constituye uno de los elementos determinantes en la supervivencia clínica de las restauraciones indirectas.

En muchos de los estudios incluidos en esta revisión se utilizaron materiales de alto rendimiento, como el disilicato de litio en incrustaciones y para algunas coronas de recubrimiento completo la ceramo metálica,

ampliamente respaldados en la literatura por su excelente comportamiento mecánico, resistencia a la fractura y propiedades estéticas.

En este sentido, el estudio de Malament y cols.(45) , que evaluó la supervivencia de onlays fabricados en disilicato de litio con un seguimiento de 9,8 años, reportó una tasa de supervivencia del 98,3%.

Otro estudio que respalda la influencia del material restaurador utilizado es el realizado por Jaafar Abduo y cols. (46), en el cual se evaluaron las tasas de supervivencia a medio plazo de las incrustaciones de tipo onlays de distintos materiales, como: cerámicas feldespática, cerámica reforzada con leucita, disilicato de litio y cerámica con polímero, con valores comprendidos entre el 91% y el 100% en un periodo de seguimiento de dos a cinco años.

En el estudio ya mencionado de Nadin Al-Haj Husain y cols. (44), se analizó la supervivencia clínica restauraciones parciales y coronas completas fabricadas con materiales híbridos de polímero y cerámica mediante tecnología CAD/CAM. Los resultados de esta revisión sistemática mostraron una tasa de supervivencia general de las coronas y las incrustaciones del 99% hasta los 24 meses, reduciéndose al 95% a partir de los 36 meses de seguimiento. Estos datos refuerzan la evidencia de que los nuevos materiales CAD/CAM, especialmente aquellos que combinan polímeros y cerámica, ofrecen un comportamiento clínico altamente predecible. Aunque el estudio observó mayores tasas de éxito en coronas completas frente a restauraciones parciales, los resultados globales siguen siendo favorables en ambos tipos.

Como ya se mencionó en este trabajo en los dientes no vitales, la cantidad de estructura dental remanente, la calidad del sustrato dentinario y la vitalidad del diente influyen significativamente en la supervivencia clínica de las restauraciones. Los dientes vitales favorecen el éxito del cementado adhesivo. Restaurar dientes no vitales sigue siendo un reto, especialmente cuando la cantidad de estructura está comprometida. Tradicionalmente se usaban coronas completas, pero implican una gran pérdida de tejido. Hoy en día, técnicas adhesivas y restauraciones

parciales como onlays u overlays ofrecen alternativas más conservadoras y eficaces.

Los dientes tratados endodónticamente son más susceptibles a fracturas debido a la pérdida de humedad y elasticidad, y por ello, idealmente deben ser protegidos mediante restauraciones parciales o completas que refuercen su integridad estructural. Además, factores como la cantidad de estructura dental remanente, el mantenimiento de la cresta marginal, las fuerzas oclusales funcionales y la calidad del sustrato dentinario se asocian directamente con el éxito clínico a largo plazo. En este sentido, los dientes con vitalidad conservada presentan condiciones más favorables para el cementado adhesivo, lo que se traduce en una mayor retención y resistencia a la fractura y de consecuencia con una mayor tasa de supervivencia. Restaurar dientes posteriores no vitales con una estructura dental comprometida continúa siendo un desafío clínico importante. Durante mucho tiempo, la corona de recubrimiento completo fue considerada la primera elección para estos casos. Sin embargo, es bien conocido que los procedimientos convencionales de preparación para coronas implican una pérdida sustancial de estructura dentaria sana. La introducción y consolidación de técnicas adhesivas ha supuesto un cambio de paradigma hacia enfoques más conservadores, permitiendo abordar la restauración de dientes endodonciados mediante estrategias mínimamente invasivas. En particular, las reconstrucciones parciales indirectas, que incluyen onlays y overlays con cobertura cuspídea, se consideran una alternativa clínica eficaz, al combinar resistencia funcional con preservación del tejido remanente, incluso en dientes no vitales (15).

En el estudio de Dioguardi y cols.(47), se destaca que la pérdida de vitalidad pulpar da lugar a alteraciones histológicas y estructurales que pueden comprometer significativamente la longevidad de las restauraciones indirectas adhesivas.

Complementariamente, el estudio de Maurits C.F.M. de Kuijper y cols. (43) evidenció que, en dientes vitales, no existieron diferencias significativas en

el éxito restaurativo tras cinco años, siempre que se controlaran factores como la calidad del tejido remanente y la carga funcional.

Por ello, en la actualidad, las incrustaciones representan una opción terapéutica válida tanto en dientes vitales como en dientes no vitales, permitiendo preservar la mayor cantidad posible de tejido dentario, proteger la salud oral y restaurar de forma predecible tanto la función como la estética Chun-Li Lin y cols. (48).

## **10.2 Resistencia a la fractura de las incrustaciones frentes las coronas de recubrimiento completo a los 3 años.**

En cuanto a la resistencia a la fractura a los 3 años, los resultados obtenidos en esta revisión indican un comportamiento mecánico más favorable en las incrustaciones en comparación con las coronas de recubrimiento completo. Específicamente, se observó en nuestro estudio una tasa de resistencia a la fractura del 97,79% para las incrustaciones, frente a un 90,20% para las coronas, lo que representa una diferencia clínica relevante.

Estos hallazgos coinciden con los reportados por Maurits C.F.M. de Kuijper y cols. (43), quienes también observaron altas tasas de éxito clínico tanto en incrustaciones como en coronas de recubrimiento completo, siempre que se apliquen bajo condiciones clínicas apropiadas. En concreto, los datos extraídos de la revisión sistemática muestran que las incrustaciones, inlays y onlays presentan una tasa de resistencia a la fractura estimada entre el 96% y el 98%, valores que coinciden con los obtenidos en el presente estudio. En cambio, las coronas completas mostraron cifras ligeramente superiores, situándose entre el 93% y el 97%, frente al 90,20% observado en nuestra revisión. Estas diferencias reflejan la variabilidad clínica que puede estar influida por factores como el tipo de diente, el material utilizado o la técnica de cementado empleada.

Asimismo, otro estudio que respalda los resultados obtenidos en esta revisión es el realizado por Jan W.V. van Dijken y cols. (49), en el que se evaluó clínicamente la durabilidad de restauraciones cerámicas indirectas (tanto onlay como coronas de recubrimiento completo) durante un seguimiento de 15 años. Aunque la tasa de resistencia a la fractura reportada fue del 92,98%, un valor ligeramente inferior al encontrado en nuestra revisión, es importante considerar que el periodo de seguimiento en dicho estudio quintuplica el de nuestra investigación.

A pesar del mayor intervalo de observación, los resultados siguen siendo altamente favorables, lo que refuerza la solidez clínica y la resistencia mecánica de este tipo de restauraciones a largo plazo.

En la misma línea, el estudio de Malchiodi y cols.(50) aporta evidencia adicional que respalda los resultados obtenidos en esta revisión. En dicha investigación se evaluó no solo la tasa de supervivencia, sino también la resistencia a la fractura de restauraciones tipo overlay fabricadas en disilicato de litio, colocadas en dientes posteriores. Los resultados mostraron una tasa de resistencia clínica a la fractura del 97,7%, lo que confirma el elevado rendimiento biomecánico del disilicato de litio en restauraciones parciales. Este hallazgo refuerza la viabilidad clínica de las incrustaciones tipo overlays como una alternativa conservadora y eficaz frente a las coronas de recubrimiento completo, especialmente cuando se prioriza la preservación de estructura dentaria. Cabe destacar que todas las restauraciones se realizaron en dientes vitales, seleccionados bajo criterios estrictos. El mantenimiento de la vitalidad durante el periodo de seguimiento refuerza tanto la eficacia del protocolo adhesivo utilizado como la biocompatibilidad del disilicato de litio en procedimientos restauradores mínimamente invasivos.

Aunque los resultados obtenidos en esta revisión sistemática, junto con la literatura consultada, muestran tasas de resistencia a la fractura altamente favorables, es importante tener en cuenta que estos valores pueden estar influenciados por múltiples factores clínicos y técnicos. Entre ellos destacan el tipo de restauración, el material empleado, el grado de

preservación de la estructura dentaria durante la preparación, la vitalidad del diente y la técnica adhesiva utilizada.

Diversos estudios respaldan la idea de que las incrustaciones adhesivas, especialmente las de cobertura oclusal tipo overlay, pueden presentar una resistencia a la fractura superior a la de las coronas de recubrimiento completo. En particular, el estudio de Huang y cols.(9) evaluó mediante análisis in vitro y simulación por elementos finitos el comportamiento mecánico de restauraciones cerámicas fabricadas en disilicato de litio. Los resultados mostraron que las incrustaciones ofrecieron una mayor resistencia a la fractura en comparación con las coronas completas, alcanzando cargas medias de fractura significativamente más altas. Esta diferencia puede explicarse por el hecho de que las incrustaciones permiten una mayor conservación de la estructura dentaria sana, lo cual mejora la distribución de las tensiones internas y reduce el riesgo de fracturas. Además, su diseño adhesivo más conservador, combinado con materiales de alto rendimiento como el disilicato de litio, refuerza aún más su estabilidad mecánica. No obstante, se ha observado que cuantas más paredes axiales cubre una incrustación, menor es su resistencia a la fractura, ya que el diseño se asemeja progresivamente al de una corona y se reduce la capacidad de preservar tejido.

Estos hallazgos coinciden con los resultados obtenidos en la presente revisión, donde las incrustaciones demostraron tasas de resistencia a la fractura clínicamente más elevadas que las coronas de recubrimiento completo.

El estudio sistemático realizado por Michaud y cols. (42) aporta evidencia significativa sobre la resistencia a la fractura de las restauraciones tipo onlay en comparación con las coronas de recubrimiento completo, específicamente en dientes posteriores con preparaciones tipo MOD. Uno de los factores determinantes que podría explicar la mayor resistencia observada en las restauraciones tipo incrustación es el diseño conservador de su preparación. A diferencia de

las coronas, los onlays permiten preservar una mayor cantidad de tejido dentario sano, especialmente en lo que respecta al espesor dentinario. Esta preservación no solo mejora la distribución de las cargas oclusales durante la función, aumentando la resistencia mecánica de la restauración, sino que también reduce significativamente el riesgo de necrosis pulpar al minimizar el trauma térmico y mecánico durante el procedimiento restaurador. En este contexto, su diseño adhesivo y mínimamente invasivo convierte a los onlays en una alternativa terapéutica eficaz y biológicamente más conservadora, especialmente indicada en dientes no vitales o con pérdida estructural moderada, donde la conservación del remanente dentario resulta crucial para asegurar la longevidad del tratamiento. En cuanto a la preservación estructural, los onlays permiten conservar entre un 20 % y un 45 % más de tejido dentario que las coronas completas, lo cual se traduce en una mayor tasa de vitalidad pulpar a largo plazo. Además, la presencia de esmalte en las áreas de adhesión favorece una unión más predecible y resistente, reforzando aún más el comportamiento biomecánico de este tipo de restauraciones (42).

En este contexto, el diseño adhesivo y mínimamente invasivo de las restauraciones tipo onlay representa una alternativa terapéutica eficaz y biológicamente conservadora frente a las coronas de recubrimiento completo. Este planteamiento ha sido respaldado por el estudio de Malchiodi y cols. (50) , quienes evaluaron la tasa de resistencia clínica a la fractura de restauraciones tipo overlay fabricadas en disilicato de litio, cementadas de forma adhesiva en dientes posteriores. Los resultados mostraron una tasa de éxito del 97,7% tras un seguimiento promedio de 32 meses, lo que pone de manifiesto el elevado rendimiento mecánico de estas restauraciones cuando se aplican bajo protocolos adhesivos adecuados. Estos hallazgos refuerzan la viabilidad clínica de las incrustaciones tipo overlay como una opción restauradora mínimamente invasiva, capaz de preservar tejido dentario y ofrecer al mismo tiempo una alta durabilidad funcional.

#### **10.4 Limitaciones**

A pesar de los resultados consistentes observados en esta revisión sistemática, es importante reconocer una serie de limitaciones que podrían influir en la interpretación de los hallazgos obtenidos.

Estas limitaciones derivan principalmente de la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, la ausencia de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y el predominio de diseños retrospectivos, prospectivos y observacionales. Asimismo, se observaron diferencias en el tiempo de seguimiento, en los criterios de inclusión, en el número de restauraciones evaluadas, así como en las características clínicas de los pacientes analizados. Esta variabilidad metodológica puede afectar significativamente la comparación directa entre estudios y limitar la generalización de los resultados a contextos clínicos más amplios.

Otra debilidad destacable es la falta de estandarización en los criterios de éxito y fracaso clínico, ya que no todos los estudios aplicaron los mismos indicadores para determinar si una restauración debía considerarse fallida (por ejemplo, presencia de fractura, caries secundaria, pérdida de retención o necesidad de recementado). Esta disparidad dificulta la elaboración de una tasa de supervivencia uniforme y comparable entre artículos.

Otro aspecto limitante de esta revisión es que varios de los estudios incluidos no especificaron detalles clave relacionados con las características de las restauraciones evaluadas. Por ejemplo, el estudio de Bresser et al. (5) no indica claramente el tipo de incrustaciones analizadas, mientras que el de Belli et al. (35) no precisa el número de restauraciones por participante. Esta carencia de información impide una adecuada extrapolación de los resultados y compromete la reproducibilidad científica. Además, al menos dos estudios se refieren únicamente al "sector posterior" sin diferenciar entre molares o premolares, ni indicar si se trata del maxilar superior o inferior (35,39), lo que limita la contextualización clínica de los hallazgos. Por otra parte, no todos los artículos detallaban el tipo exacto de preparación dental ni la técnica de cementado empleada,

aspectos fundamentales para evaluar con precisión la durabilidad y la resistencia a la fractura de las restauraciones. La ausencia de estos datos técnicos representa una limitación significativa, ya que impide analizar el impacto real de estos factores en los resultados clínicos reportados.

Además, varios de los estudios incluidos presentan períodos de seguimientos relativamente cortos, con evaluaciones limitadas a los 3 años, lo cual impide valorar con precisión la resistencia a la fractura y la longevidad clínica de las restauraciones a largo plazo. Si bien se han incluido algunos estudios con más de 5 o incluso 10 años de seguimiento, la proporción sigue siendo escasa y representa un sesgo potencial en la interpretación global de los resultados.

También debe señalarse que esta revisión excluyó estudios *in vitro*, con el objetivo de centrarse exclusivamente en evidencia clínica. Aunque esta decisión aporta una mayor validez externa, también limita la capacidad de análisis detallado sobre ciertos parámetros biomecánicos que solo pueden ser medidos en condiciones controladas de laboratorio, como la carga de fractura máxima o la distribución interna de tensiones. Por último, aunque la estrategia de búsqueda fue amplia e incluyó tres bases de datos principales (Medline–Pubmed, Web of Science y Scopus), complementada con búsqueda manual, la revisión se limitó a publicaciones en inglés y español. Esto podría haber excluido estudios relevantes publicados en otros idiomas, lo cual representa un sesgo potencial de idioma. En conjunto, estas limitaciones deben ser consideradas al interpretar los resultados. Aun así, los hallazgos de esta revisión ofrecen una base sólida para establecer comparaciones clínicas relevantes y orientar decisiones terapéuticas, siempre dentro del marco de una práctica basada en la evidencia.

## **10.5 Líneas de las futuras investigaciones**

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática han permitido establecer una base comparativa sólida entre las incrustaciones y las coronas de recubrimiento completo en términos de supervivencia clínica y resistencia a la fractura. No obstante, persisten áreas de incertidumbre que requieren ser exploradas mediante nuevas investigaciones con diseños más rigurosos y parámetros estandarizados.

Una de las principales líneas futuras consiste en la necesidad de estudios clínicos controlados y aleatorizados (ECA) que comparen de forma directa ambos tipos de restauraciones en contextos similares. La ausencia de ECA en los estudios incluidos limita la capacidad de establecer relaciones causales concluyentes. Diseños prospectivos con aleatorización, grupos control y análisis de subgrupos permitirían generar evidencia de mayor calidad sobre la eficacia comparativa de estas intervenciones, especialmente en dientes con pérdida estructural parcial moderada.

Asimismo, sería de gran valor el desarrollo de estudios longitudinales con seguimientos clínicos superiores a 10 años, que analicen el comportamiento de las restauraciones a largo plazo en condiciones reales de función. Este tipo de investigaciones permitiría detectar fallos tardíos, como desprendimientos, fracturas por fatiga o complicaciones biológicas, que no siempre se evidencian en los primeros años postoperatorios.

Otra línea de investigación necesaria es la evaluación sistemática del impacto estético y funcional percibido por los pacientes. La mayoría de los estudios revisados se centran en parámetros clínicos objetivos (supervivencia y fractura), pero no consideran la satisfacción del paciente, el confort masticatorio ni la percepción estética. Incluir variables subjetivas mediante cuestionarios validados podría enriquecer la valoración global de ambas alternativas restauradoras.

También resulta relevante el desarrollo de estudios que analicen la relación entre el tipo de restauración y el desgaste de dientes antagonistas. Aunque no fue objetivo de esta revisión, el desgaste por contacto funcional puede condicionar la longevidad de la restauración y la salud de los dientes opuestos, especialmente en pacientes bruxistas o con hábitos parafuncionales.

Por último, se recomienda la estandarización de las variables de análisis y criterios de éxito, ya que actualmente existe una gran disparidad en la forma en que los estudios reportan sus resultados. El uso uniforme de herramientas como Kaplan-Meier, criterios USPHS y escalas de riesgo permitiría una mejor comparación entre estudios y favorecería la realización futura de revisiones más sólidas.



## **11. CONCLUSIONES**

### **Conclusiones principales**

- A los 3 años de seguimiento, las incrustaciones presentan una durabilidad clínica ligeramente superior en comparación con las coronas de recubrimiento completo, con tasas de supervivencia del 99,13% frente al 95,79% respectivamente.
- Estos datos evidencian que, en condiciones clínicas adecuadas, las incrustaciones pueden ser una alternativa igual o más duradera que las coronas, favoreciendo además un abordaje más conservador y preservador de estructura dentaria.
- Además, el uso de materiales de alto rendimiento como el disilicato de litio y la técnica adhesiva adecuada influyen positivamente en la longevidad de las restauraciones parciales y en la resistencia a la fractura.

### **Conclusiones secundarias**

- En cuanto a la resistencia a la fractura, las incrustaciones también mostraron un comportamiento mecánico más favorable, con una tasa media del 97,79%, frente al 90,20% observado en las coronas de recubrimiento completo.
- Esta diferencia puede explicarse por el diseño adhesivo y mínimamente invasivo de las incrustaciones, que permite conservar mayor cantidad de dentina sana y mejora la distribución de cargas funcionales.
- Se ha observado que, cuanto mayor es la cobertura de paredes axiales, menor puede ser la resistencia de la restauración, ya que se aproxima al diseño de una corona y se reduce la conservación del tejido.



## 12. BIBLIOGRAFIA

1. Maciej Zarow, Walter Devoto, Monalds Saracinelli. Reconstrucción de dientes posteriores tratados con endodoncia -¿con o sin poste?-. Directrices para el odontólogo general. The european journal of esthetic dentistry. 2010;
2. Ahmed MAA, Kern M, Mourshed B, Wille S, Chaar MS. Fracture resistance of maxillary premolars restored with different endocrown designs and materials after artificial ageing. J Prosthodont Res. 2022;66(1):141–50.
3. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. Int J Esthet Dent. 2017;12(2):204–30.
4. Giovanni Tommaso Rocca, Nicolas Rizcalla, Ivo Krejci, Didier Dietschi. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. Int J Esthet Dent. 2015;
5. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. J Dent. 2019;91.
6. Politano G, Van Meerbeek B, Peumans M. Nonretentive Bonded Ceramic Partial Crowns: Concept and Simplified Protocol for Long-lasting Dental Restorations. J Adhes Dent. 2018;20(6):495–510.
7. Cardoso JA, Venuti P, Almeida PJ, Costa R, Costa Lapa H, Afonso L. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management The CARES concept: Part II – full-contour resistive crowns with vertical preparation. International Journal of Esthetic Dentistry. 2023 Dec 1;18(4):346–65.
8. Jorge André Cardoso, Paulo Julio Almeida, Rui Negrão, João Vinha Oliveira, Pasquale Venuti, Teresa Taveira, et al. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management. The CARES concept: Part I – partial adhesive restorations - PubMed. Int J Esthet Dent. 2023 Jul 18;18:244–65.

9. Huang X, Zou L, Yao R, Wu S, Li Y. Effect of preparation design on the fracture behavior of ceramic occlusal veneers in maxillary premolars. *J Dent*. 2020 Jun 1;97.
10. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays: a review. *Aust Dent J*. 1999;44(3):157–68.
11. Brigitte Zimmerli, Matthias Strub, Franziska Jeger, Oliver Stadler, Adrian Lussi. Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review - PubMed. Vol. 120, *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2010.
12. Prause E, Hey J, Beuer F, Yassine J, Hesse B, Weitkamp T, et al. Microstructural investigation of hybrid CAD/CAM restorative dental materials by micro-CT and SEM. *Dent Mater*. 2024 Jun 1;40(6):930–40.
13. Mao Z, Schmidt F, Beuer F, Yassine J, Hey J, Prause E. Effect of surface treatment strategies on bond strength of additively and subtractively manufactured hybrid materials for permanent crowns. *Clin Oral Investig*. 2024 Jul 1;28(7).
14. Awada A, Nathanson D. Mechanical properties of resin-ceramic CAD/CAM restorative materials. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct 1;114(4):587–93.
15. Alhamdan MM, Alghuwainem N, Alharbi M, Hummady S. Clinical Outcome of Indirect Bonded Porcelain Restoration Versus Full-Coverage Crown on Endodontically Treated Teeth in Posterior Areas: A Systematic Review. 2024;
16. Gonzalez-Bonilla M, Berrendero S, Moron-Conejo B, Martinez-Rus F, Salido MP. Clinical evaluation of posterior zirconia-based and porcelain-fused-to-metal crowns with a vertical preparation technique: an up to 5-year retrospective cohort study. *J Dent*. 2024 Sep 1;148.
17. Habib SR, Al Ajmi MG, Al Dhafyan M, Jomah A, Abualsaud H, Almashali M. Effect of Margin Designs on the Marginal Adaptation of Zirconia Copings. *Acta Stomatol Croat*. 2017;51(3):179.
18. Irissan R, Mohan A, Augustine C, Parambath DP, Abdulla A, Thejus A. In Vitro Analysis of Shear Bond Strength in Repaired Cohesive and Adhesive Fractures of Conventional and DMLS Porcelain-fused-to-metal Crowns. *J Contemp Dent Pract*. 2024;25(8):726–31.

19. Usta Kutlu İ, Hayran Y. Influence of various fabrication techniques and porcelain firing on the accuracy of metal-ceramic crowns. *BMC Oral Health*. 2024 Dec 1;24(1).
20. Yildirim B. Effect of porcelain firing and cementation on the marginal fit of implant-supported metal-ceramic restorations fabricated by additive or subtractive manufacturing methods. *J Prosthet Dent*. 2020 Oct 1;124(4):476.e1-476.e6.
21. Esquivel-Upshaw JF, Kim MJ, Hsu SM, Abdulhameed N, Jenkins R, Neal D, et al. Randomized clinical study of wear of enamel antagonists against polished monolithic zirconia crowns. *J Dent*. 2018;68:19–27.
22. Quinn GD. On edge chipping testing and some personal perspectives on the state of the art of mechanical testing. *Dent Mater*. 2014 Jan 1;31(1):26.
23. Gracis S, Thompson V, Ferencz J, Silva N, Bonfante E. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. *Int J Prosthodont*. 2015 May;28(3):227–35.
24. Pontevedra P, Lopez-Suarez C, Rodriguez V, Tobar C, Pelaez J, Suarez M. Digital workflow for monolithic and veneered zirconia and metal-ceramic posterior fixed partial dentures: A five-year prospective randomized clinical trial. *J Prosthodont Res*. 2024;68(1):78–84.
25. Morimoto S, Rebello De Sampaio FBW, Braga MM, Sesma N, Özcan M. Survival Rate of Resin and Ceramic Inlays, Onlays, and Overlays: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016 Aug 1;95(9):985–94.
26. Guilherme da Rocha Scalzer Lopes, Ana Amelia de Faria Viana, Vandeberg Diniz, Jefferson David Melo de Matos, Valdir Cabral Andrade, Marco Antonio Bottino, et al. Incidence of Fracture in Single Ceramic Crowns in Patients with Chronic Tooth Wear: A Clinical Follow-up. *International journal of odontostomatology*. 2021 Jan;102–10.
27. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Antes G, Atkins D, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009 Jul 1;6(7):e1000097.
28. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *Eur J Epidemiol*. 2010 Sep;25(9):603–5.

29. Rafique A, Khalid S, Shah AA, Sarwar N, Azeem M, Hassan H. Comparative Evaluation of Inlay Retained and Surface Retained Resin Bonded Fixed Partial Dentures. *Pakistan journal of medical & health sciences*. 2021;15(12):3601–7.
30. Arena A, Baldissara P, Ciocca L, Scotti R, Monaco C. Influence of preparation design and spacing parameters on the risk of chipping of crowns made with Cerec Bluecam before cementation. *J Prosthodont Res*. 2019 Jan 1;63(1):100–4.
31. Stober T, Bermejo JL, Rammelsberg P, Schmitter M. Enamel wear caused by monolithic zirconia crowns after 6 months of clinical use. *J Oral Rehabil*. 2014;41(4):314–22.
32. F. Esquivel-Upshaw J, Hsu SM, Bohórquez AC, Abdulhameed N, Scheiffele GW, Kim M, et al. Novel methodology for measuring intraoral wear in enamel and dental restorative materials. *Clin Exp Dent Res*. 2020 Dec 1;6(6):677–85.
33. Nicolaisen MH, Bahrami G, Schropp L, Isidor F. Comparison of Metal-Ceramic and All-Ceramic Three-Unit Posterior Fixed Dental Prostheses: A 3-Year Randomized Clinical Trial. *Int J Prosthodont*. 2016;29(3):259–64.
34. Rocha EP, Anchieta RB, Melo RAD, dos Santos PH, Assunção WG, de Souza FI, et al. Clinical outcomes of minimally invasive ceramic restorations executed by dentists with different levels of experience. Blind and prospective clinical study. *J Prosthodont Res*. 2021;65(2):191–7.
35. Belli R, Petschelt A, Hofner B, Hajtó J, Scherrer SS, Lohbauer U. Fracture Rates and Lifetime Estimations of CAD/CAM All-ceramic Restorations. *J Dent Res*. 2016 Jan 1;95(1):67–73.
36. Lu T, Peng L, Xiong F, Lin XY, Zhang P, Lin ZT, et al. A 3-year clinical evaluation of endodontically treated posterior teeth restored with two different materials using the CEREC AC chair-side system. *J Prosthet Dent*. 2018 Mar 1;119(3):363–8.
37. Rinke S, Kramer K, Bürgers R, Roediger M. A practice-based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns: 5-year results. *J Oral Rehabil*. 2016 Feb 1;43(2):136–44.

38. Nejatidanesh F, Amjadi M, Akouchekian M, Savabi O. Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years- A retrospective study. *J Dent.* 2015 Sep 1;43(9):1076–82.
39. Sadaf D. Survival Rates of Endodontically Treated Teeth After Placement of Definitive Coronal Restoration: 8-Year Retrospective Study. *Ther Clin Risk Manag.* 2020;16:125–31.
40. Miura S, Kasahara S, Yamauchi S, Katsuda Y, Harada A, Aida J, et al. A possible risk of CAD/CAM-produced composite resin premolar crowns on a removable partial denture abutment tooth: a 3-year retrospective cohort study. *J Prosthodont Res.* 2019;63(1):78–84.
41. Goel MK, Khanna P, Kishore J. Understanding survival analysis: Kaplan-Meier estimate. *Int J Ayurveda Res.* 2010;1(4):274.
42. Michaud PL, Dort H. Do onlays and crowns offer similar outcomes to posterior teeth with mesial-occlusal-distal preparations? A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry.* 2024 Feb 1;36(2):295–302.
43. de Kuijper MCFM, Cune MS, Özcan M, Gresnigt MMM. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent.* 2023 Sep 1;130(3):295–306.
44. Husain NAH, Özcan M, Molinero-Mourelle P, Joda T. Clinical Performance of Partial and Full-Coverage Fixed Dental Restorations Fabricated from Hybrid Polymer and Ceramic CAD/CAM Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020 Jul 1;9(7):1–25.
45. Malament KA, Margvelashvili-Malament M, Natto ZS, Thompson V, Rekow D, Att W. 10.9-year survival of pressed acid etched monolithic e.max lithium disilicate glass-ceramic partial coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position, age, sex, and the type of partial coverage restoration (inlay or onlay). *J Prosthet Dent.* 2021 Oct 1;126(4):523–32.
46. Abduo J, Sambrook RJ. Longevity of ceramic onlays: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2018 May 1;30(3):193–215.
47. Dioguardi M, Alovizi M, Troiano G, Caponio CVA, Baldi A, Rocca GT, et al. Clinical outcome of bonded partial indirect posterior restorations on vital

- and non-vital teeth: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2021 Dec 1;25(12):6597–621.
48. Lin CL, Chang YH, Pa CA. Estimation of the risk of failure for an endodontically treated maxillary premolar with MODP preparation and CAD/CAM ceramic restorations. J Endod. 2009 Oct;35(10):1391–5.
  49. Van Dijken JWV, Hasselrot L. A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages. Dent Mater. 2010 Sep;26(9):929–39.
  50. Luciano M, Francesca Z, Michela S, Tommaso M, Massimo A. Lithium disilicate posterior overlays: clinical and biomechanical features. Clin Oral Investig. 2020 Feb 1;24(2):841–8.

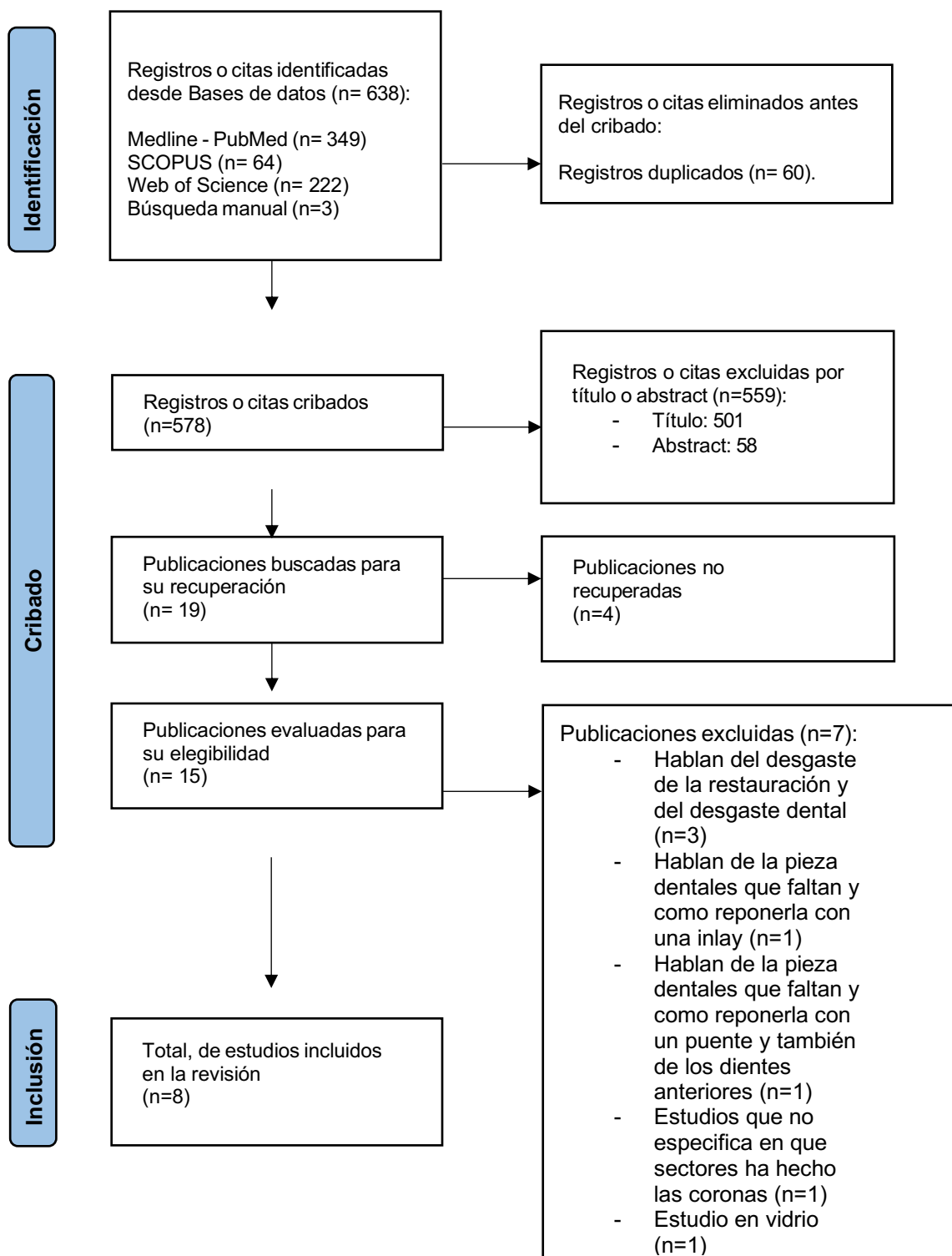


### 13. ANEXOS

**TABLA 1.** Resumen de la búsqueda de cada una de las bases de datos utilizadas.

| Bases de datos | Estrategia de búsqueda                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Número de artículos | Fecha      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| PubMed         | ((((((((((((posterior teeth) OR (nonvital teeth)) AND (premolar)) OR (molar)) NOT (third molar)) AND (inlays [MeSH Terms])) OR (dental inlay)) OR (dental onlay)) OR (dental overlay)) OR (resin compomers)) AND (dental crown)) OR (zirconium)) AND (tooth preparation, prosthodontic)) OR (longevity restoration)) OR (effect dental restorations opposing teeth)                                   | 349                 | 13/12/2024 |
| Web of Science | ((((((((((((ALL=(dental posterior )) OR ALL=(dental no vital)) OR ALL=(endodontic))) AND ALL=(premolar)) OR ALL=(molar) AND ALL=(selection criteria onlay)) OR ALL=(selection criteria inlay)) OR ALL=(selection criteria overlay))) OR ALL=(resin compomers) AND ALL=(selection criteria dental crown)) OR ALL=(dental crown zirconium)) AND ALL=(longevity restoration)) OR ALL=(tooth preparation, | 222                 | 13/12/2024 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |            |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------|
|        | prosthodontic)) OR ALL=(effect dental restorations opposing teeth)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |            |
| Scopus | (ALL ("posterior teeth" OR "not vital teeth" OR premolar OR molar AND NOT "third molar") AND ALL ("dental inlay" OR "dental onlay" OR "dental overlay" OR resin OR composit) AND ALL ("dental crown" OR zirconium AND NOT "dental implant") AND ALL ("tooth preparation, prosthodontic" OR "longevity restoration") OR ALL ("effect dental restorations opposing teeth")) | 64 | 13/12/2024 |



**Fig. 1.** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la Revisión Sistemática.

**TABLA 2.** Artículos excluidos y razón de exclusión de la presente Revisión Sistemática.

| <b>Autor. Año</b>                               | <b>Publicación</b> | <b>Motivo de exclusión</b>                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aamir Rafique y cols. 2021 (29).                | PJMHS              | Este estudio analiza los puentes adheridos de manera fija retenidos mediante inlays en los dientes pilares.                                                         |
| A. Arena y cols. 2019 (30).                     | J Prosthodont Res  | Este estudio, al leerlo en su totalidad, revela que en realidad es un estudio in vitro.                                                                             |
| J.F. Esquivel-Upshaw y cols. 2018 (21).         | J Dent.            | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonista a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                     |
| T. Stober y cols. 2014 (31).                    | J Oral Rehabil     | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonistas a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                    |
| Josephine F. Esquivel-Upshaw y cols. 2020 (32). | Clin Exp Dent Res  | Este artículo habla del desgaste que se produce en los dientes antagonista a la restauración y al desgaste que se produce a las restauraciones.                     |
| Maj H. Nicolaisen y cols. 2016 (33).            | Int J Prosthodont  | Este artículo habla de las prótesis fijas de tres unidades en el sector posterior, esto significa que cada prótesis reemplaza un diente ausente mediante un pónico. |
| Eduardo Passos Rocha y cols (34).               | J Prosthodont Res  | Este artículo ha sido excluido debido a que no especifica si se refiere a coronas dentales en sectores anteriores o posteriores.                                    |

**TABLA 3:** Informaciones generales acerca de los artículos seleccionados.

| AUTORES                                                 | TITULO                                                                                                                                             | AÑO  | PUBLICACIÓN                                | TIPO DE ESTUDIO                             |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>R.A. Bresser y cols.</b><br>(5)                      | Clinical evaluation of 197 partial indirect retorations with deep margin elevation in the posterior region                                         | 2019 | Journal of Dentistry                       | ESTUDIO CLINICO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO |
| <b>Ting Lu y cols.</b><br>(36)                          | A 3-year clinical evaluation of endodontically treated posterior teeth restored with two different materials using the CEREC AC chair-side system. | 2018 | THE JOURNAL OF PROSTHETIC DENTISTRY        | ESTUDIO DE COHORTE PROSPECTIVO              |
| <b>S. Rinke y cols.</b><br>(37)                         | A practice- based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns.                                      | 2016 | Journal of Oral Rehabilitation             | ESTUDIO DE COHORTE PROSPECTIVO              |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.</b><br>(38)            | Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years.                                                       | 2015 | JUORNAL OF DENTISTRY                       | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Durre Sadaf y cols.</b><br>(39)                      | Survival rates of endodontically treated teeth after placement of definitive coronal restoration.                                                  | 2020 | Therapeutics and clinical risk management  | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Shoko Miura y cols.</b><br>(40)                      | A possible risk of CAD/CAM produced composite resin premolar crowns on a removable partial denture abutment tooth                                  | 2019 | Journal of Prosthodontic Research          | ESTUDIO DE COHORTE RETROSPECTIVO            |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols.</b><br>(26) | Incidence of fracture in single ceramic crowns in patients with chronic tooth wear.                                                                | 2021 | International Journal of Odontostomatology | ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO         |
| <b>R. Belli y cols.</b><br>(35)                         | Fracture Rates and lifetime estimations of CAD/ CAM all-ceramic restorations                                                                       | 2016 | Journal of Dental Research                 | ESTUDIO OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO         |

**TABLA 4:** Características de los estudios revisados sobre las incrustaciones.

| <b>Autores</b>                            | <b>Tipos de restauraciones</b>         | <b>Participantes</b> | <b>Nº. Tot. De Incrustaciones</b> | <b>Dientes</b>      | <b>Variables estudiadas</b>                               | <b>Criterio por análisis de los resultados</b> |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>           | Incrustaciones (no especifica el tipo) | 120                  | 197                               | 143 M<br>54 PM      | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | USPHS<br>Kaplan-Meier                          |
| <b>Ting Lu y cols.(36)</b>                | Onlyas                                 | 93                   | 101                               | 80 M<br>21 PM       | Tasa de supervivencia                                     | USPHS<br>Kaplan-Meier                          |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)</b> | Inlays/ Onlays                         | 109                  | 159                               | Dientes posteriores | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                   |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>              | Inlays/ Onlays                         | -                    | 8110                              | Dientes posteriores | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                   |

**TABLA 4.1:** Características de los estudios revisados sobre las coronas.

| <b>Autores</b>                                       | <b>Tipos de restauraciones</b> | <b>Participantes</b> | <b>Nº. Tot. De Coronas</b> | <b>Dientes</b>        | <b>Variables estudiadas</b>                               | <b>Criterio por análisis de los resultados</b>               |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>S. Rinke y cols. (37)</b>                         | Coronas                        | 45                   | 91                         | Molares               | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                                 |
| <b>Durre Sadaf y cols. (39)</b>                      | Coronas                        | 1362                 | 2539                       | Premolares<br>Molares | Tasa de supervivencia                                     | Kaplan-Meier<br>Log- Rank<br>Cox<br>Regression y<br>Wilcoxon |
| <b>Shoko Miura y cols. (40)</b>                      | Coronas                        | 327                  | 547                        | Premolares            | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier<br>Log- Rank<br>Análisis de riesgo (Cox)        |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26)</b> | Coronas                        | 43                   | 112                        | Premolares<br>Molares | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier<br>Kruskal-Wallis                               |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>                         | Coronas                        | -                    | 14234                      | Dientes posteriores   | Tasa de resistencia a la fractura y tasa de supervivencia | Kaplan-Meier                                                 |

|                                                          | Representatividad<br>cohorte | Selección cohorte no<br>expuesta | Comprobación<br>exposición | Demostración no<br>presencia variable | Comparabilidad (factor<br>más importante) | Comparabilidad (otros<br>factores) | Medición resultados | Suficiente seguimiento | Tasa de abandonos | Total |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
| <b>R.A. Bresser y cols.</b><br>(5)                       | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Ting Lu y cols</b> (36)                               | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.</b><br>(38)             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Durre Sadaf y cols.</b> (39)                          | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer<br/>Lopes y cols.</b> (26) | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>S. Rinke y cols.</b> (37)                             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Shoko Miura y cols.</b> (40)                          | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>R. Belli y cols.</b> (35)                             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |

**Fig.2:** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes sin grupo control.

**TABLA 5:** Resultados descriptivos de las tasas de supervivencia a los 3 años

| Autores                                   | Tipo de restauración | Materiales       | Participantes | Nº de Restauraciones | Tiempo de seguimiento | Tasa de supervivencia a los 3 años (%) |                       |
|-------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
|                                           |                      |                  |               |                      |                       | media                                  | media ponderada TOTAL |
| <b>R.A. Bresser y cols. (5)</b>           | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I      | 120           | 197                  | 12                    | 100 %                                  | 99,13%                |
| <b>Ting Lu y cols (36)</b>                |                      | M.H.; C.F.M      | 93            | 101                  | 3                     | 93,85 %                                |                       |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)</b> |                      | C.M.; C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                     | 95 %                                   |                       |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>              |                      | D.L.; C.V.R.L.   | 34911         | 15088                | 3                     | 99,2 %                                 |                       |
| <b>Durre Sadaf y cols. (39)</b>           | Coronas              | C.M              | 1362          | 2539                 | 6                     | 80 %                                   | 95,79%                |
| <b>Shoko Miura y cols (40)</b>            |                      | R.C.             | 327           | 547                  | 3                     | 96,4 %                                 |                       |
| <b>R. Belli y cols. (35)</b>              |                      | D.L.M.; Z.; Z.M. | 34911         | 19823                | 3                     | 97, 8%                                 |                       |

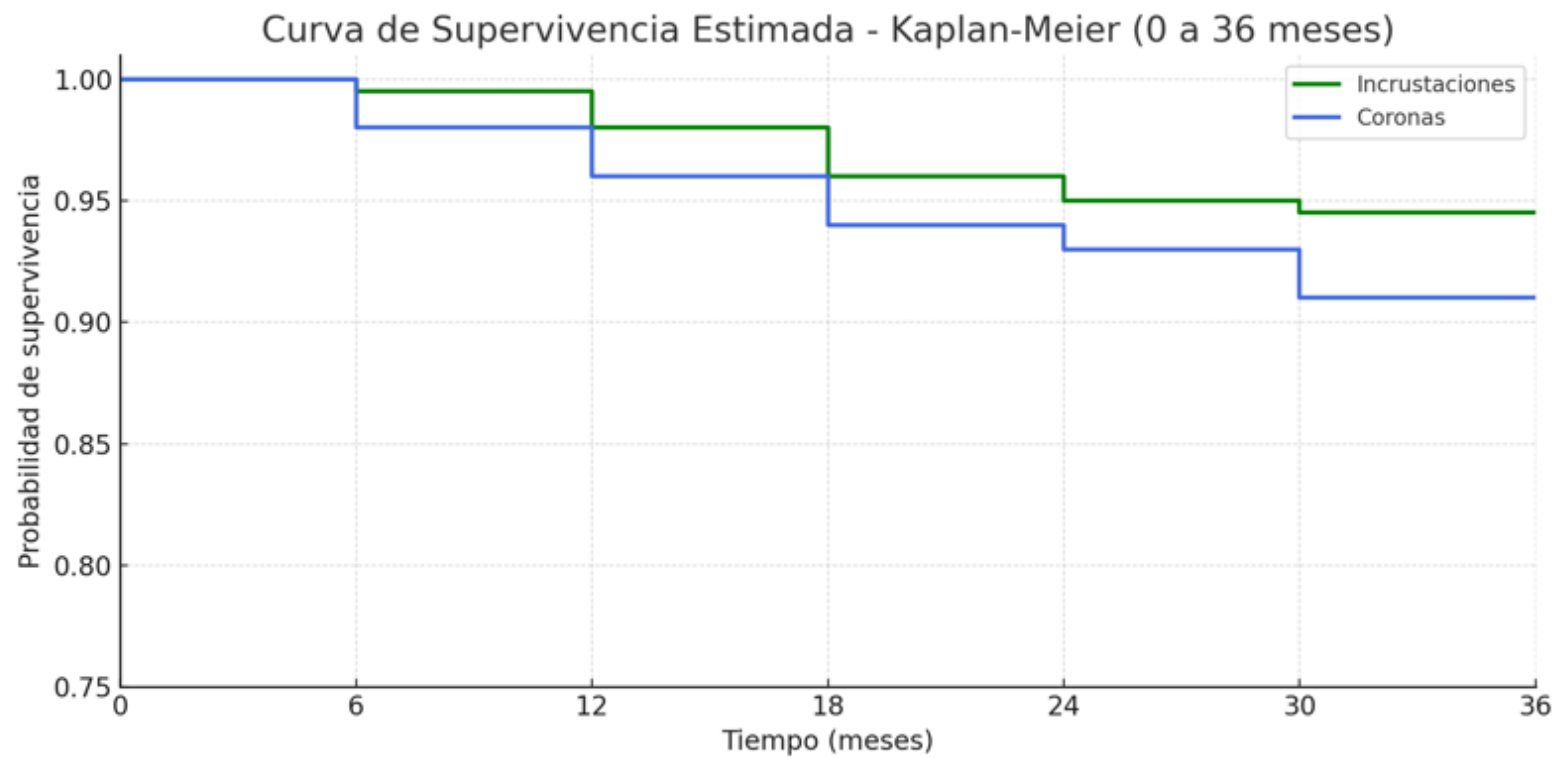


Fig. 3

**TABLA 6:** Resultados comparativos sobre la fractura y con su arcada antagonista a los 3 años

| Artículo                                      | Tipos de restauraciones | Nº Tot. De restauraciones | NºTot. De Fractura | Tiempo de resist. a la fractura a los 3 años | Arcada antagonista                            |
|-----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| R.A. Bresser y cols. (5)                      | Incrustaciones          | 197                       | 0                  | 3                                            | No especificados                              |
| Ting Lu y cols (36)                           |                         | 101                       | 1                  | 3                                            | No especificados                              |
| Farahnaz Nejatidanesh y cols. (38)            |                         | 159                       | 3                  | 3                                            | Natural                                       |
| Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26) | Coronas                 | 112                       | 3                  | 3                                            | No especificados                              |
| S. Rinke y cols. (37)                         |                         | 91                        | -                  | 3                                            | Natural                                       |
| Shoko Miura y cols. (40)                      |                         | 547                       | 9                  | 3                                            | Natural, restauraciones o prótesis removibles |

**TABLA 7:** Resultados descriptivos de la resistencia a las fracturas de las restauraciones indirectas a los 3

| Autores                                              | Tipo de restauración | Materiales          | Participantes | N° de Restauraciones | Tiempo de seguimiento del estudio en años | Tasa de resistencia a la fractura a los 3 años (%) |               |                       |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
|                                                      |                      |                     |               |                      |                                           | media                                              | Clasificación | media ponderada TOTAL |
| <b>R.A. Bresser y cols.</b><br>(5)                   | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I         | 120           | 197                  | 12                                        | 100%                                               | Alta          | 97,79%                |
| <b>Ting Lu y cols</b> (36)                           |                      | M.H.; C.F.M         | 93            | 101                  | 3                                         | 98,55%                                             | Alta          |                       |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.</b> (38)            |                      | C.M.;<br>C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                                         | 98.1%                                              | Alta          |                       |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols.</b> (26) | Coronas              | C.F.; C.M.;<br>O.A. | 43            | 112                  | 10                                        | 93.2%                                              | Moderada      | 90,20%                |
| <b>S. Rinke y cols.</b><br>(37)                      |                      | C.M                 | 1362          | 2539                 | 6                                         | 88,3 %                                             | Baja          |                       |
| <b>Shoko Miura y cols.</b><br>(40)                   |                      | R.C.                | 327           | 547                  | 3                                         | 98.4%                                              | Alta          |                       |



## PRISMA 2020 Checklist

| Section and Topic             | Item # | Checklist item                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Location where item is reported |
|-------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>TITLE</b>                  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Title                         | 1      | Identify the report as a systematic review.                                                                                                                                                                                                                                                          | Portada                         |
| <b>ABSTRACT</b>               |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Abstract                      | 2      | See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.                                                                                                                                                                                                                                                         | 3,5                             |
| <b>INTRODUCTION</b>           |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Rationale                     | 3      | Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.                                                                                                                                                                                                                          | 23                              |
| Objectives                    | 4      | Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.                                                                                                                                                                                                               | 26                              |
| <b>METHODS</b>                |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |
| Eligibility criteria          | 5      | Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.                                                                                                                                                                                          | 29-30                           |
| Information sources           | 6      | Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.                                                                                            | 30-31                           |
| Search strategy               | 7      | Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.                                                                                                                                                                                 | 30-31                           |
| Selection process             | 8      | Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.                     | 31                              |
| Data collection process       | 9      | Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process. | 32                              |
| Data items                    | 10a    | List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.                        | 32-33                           |
|                               | 10b    | List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.                                                                                         |                                 |
| Study risk of bias assessment | 11     | Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.                                    | 33                              |
| Effect measures               | 12     | Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.                                                                                                                                                                  | 33                              |
| Synthesis methods             | 13a    | Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).                                                                                 |                                 |
|                               | 13b    | Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.                                                                                                                                                |                                 |
|                               | 13c    | Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.                                                                                                                                                                                               |                                 |
|                               | 13d    | Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.                                          |                                 |
|                               | 13e    | Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).                                                                                                                                                                 |                                 |
|                               | 13f    | Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.                                                                                                                                                                                                         |                                 |
| Reporting bias                | 14     | Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).                                                                                                                                                                              |                                 |



## PRISMA 2020 Checklist

|                                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
|------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| assessment                                     |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| Certainty assessment                           | 15  | Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.                                                                                                                                                                                |       |
| <b>RESULTS</b>                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| Study selection                                | 16a | Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.                                                                                         | 37    |
|                                                | 16b | Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.                                                                                                                                                          | 38    |
| Study characteristics                          | 17  | Cite each included study and present its characteristics.                                                                                                                                                                                                                            | 40    |
| Risk of bias in studies                        | 18  | Present assessments of risk of bias for each included study.                                                                                                                                                                                                                         | 44    |
| Results of individual studies                  | 19  | For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimates and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.                                                    | 45-50 |
| Results of syntheses                           | 20a | For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.                                                                                                                                                                               | 36-50 |
|                                                | 20b | Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect. |       |
|                                                | 20c | Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.                                                                                                                                                                                       |       |
|                                                | 20d | Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.                                                                                                                                                                           |       |
| Reporting biases                               | 21  | Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.                                                                                                                                                              |       |
| Certainty of evidence                          | 22  | Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.                                                                                                                                                                                  |       |
| <b>DISCUSSION</b>                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| Discussion                                     | 23a | Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.                                                                                                                                                                                                    | 52-55 |
|                                                | 23b | Discuss any limitations of the evidence included in the review.                                                                                                                                                                                                                      | 60-61 |
|                                                | 23c | Discuss any limitations of the review processes used.                                                                                                                                                                                                                                |       |
|                                                | 23d | Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.                                                                                                                                                                                                       | 62-63 |
| <b>OTHER INFORMATION</b>                       |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |
| Registration and protocol                      | 24a | Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.                                                                                                                                       |       |
|                                                | 24b | Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.                                                                                                                                                                                       |       |
|                                                | 24c | Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.                                                                                                                                                                                      |       |
| Support                                        | 25  | Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.                                                                                                                                                        |       |
| Competing interests                            | 26  | Declare any competing interests of review authors.                                                                                                                                                                                                                                   |       |
| Availability of data, code and other materials | 27  | Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.                                           |       |

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372: n71. doi: 10.1136/bmj.n71. This work is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## **Declaración detallada de uso de IA**

En la elaboración del presente Trabajo de Fin de Grado se ha utilizado la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT 4.0 con el objetivo de apoyar la redacción académica, realizar correcciones lingüísticas, estructurar los contenidos y sintetizar información de forma clara y coherente, siguiendo un estilo académico adecuado.

Herramienta: ChatGPT 4.0

Funciones: Apoyo en la redacción académica del trabajo, corrección lingüística, mejora del estilo, estructuración de contenidos y síntesis de información para presentar ideas de manera clara, coherente y adecuada al contexto académico. Asimismo, se solicitó la traducción de varios artículos científicos del inglés al español para facilitar su comprensión e integración en el trabajo. Además, se solicitó asistencia para generar una representación gráfica del modelo de Kaplan-Meier a partir de un conjunto específico de datos proporcionados.

Prompts utilizados:

- Solicité la corrección de fragmentos del trabajo para asegurar una redacción con estilo académico formal y ortografía adecuada.
- Ayúdame a estructurar este apartado del TFG de manera lógica y clara.
- ¿Cómo puedo mejorar la redacción de este texto en estilo académico?
- Traducción de varios artículos científicos del inglés al español para facilitar su comprensión e integración en el trabajo académico.
- Créame una representación gráfica del modelo de Kaplan-Meier a partir de un conjunto específico de datos proporcionados.

Enlace: <https://chatgpt.com>

# "Criteria for choosing indirect restorations in posterior teeth according to longevity and fracture rate: a systematic review"

**Short title:** Indirect restorations of posterior teeth: analysis of survival and fracture resistance.

## **Authors:**

Andrea Cavalleri <sup>(1)</sup>

Pablo Hernández Peñafiel <sup>(2)</sup>

*<sup>1</sup> Fifth year student of Dentistry at the European University of Valencia, Valencia, Spain.*

*<sup>2</sup> Professor of Dentistry, European University of Valencia, Valencia, Spain.*

## **Correspondence:**

Pablo Hernández Peñafiel

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

[pablo.hernandez@universidadeuropea.es](mailto:pablo.hernandez@universidadeuropea.es)

**Summary:**

**Introduction:** Preservation of the dental structure is key to long-term success of restorations. Adhesive techniques have driven minimally invasive approaches, improving strength and sealing. The choice of material and design depends on the fabric remaining, prioritizing functionality and conservation. Advances in ceramics and hybrid materials allow for more aesthetic, durable and conservative solutions in restorative dentistry.

**Materials and methods:** An electronic search was carried out on the various databases of Pubmed, Scopus and Web of Science about the criteria for choosing when we have to decide whether to make an encrusting in front of a crown on the posterior teeth.

**Results:** Of the 635 studies identified, 8 were selected for this systematic review, focusing on indirect restorations in posterior teeth. Incrustations and crowns were compared, showing a higher 3-year survival in incrustations (99.13%) versus crowns (95.79%). The incrustations also showed better fracture resistance. These results support its use as an effective and conservative alternative when appropriate clinical protocols are applied.

**Conclusion:** At three years, incrustations showed greater clinical durability and fracture resistance than complete crowns, with rates of 99.13% and 97.79%, respectively. Its adhesive and conservative design favors the preservation of dental tissue and a better distribution of loads. These results support its use as an effective and minimally invasive alternative in subsequent restoration.

**Keywords:** bicuspid, premolar, molar, posterior teeth, dentition permanent, posterior single tooth restorations, dental inlays, inlays, dental, dental onlay, dental onlays, onlay, dental overlay, occlusal veneer, crown, dental crowns, tooth artificial, tooth crowns, tooth preparation, prosthodontic, longevity restauration, effect dental restorations opposing teeth

## INTRODUCTION:

In today's restorative dentistry, the preservation of tooth structure is a fundamental principle to ensure the durability, functionality and long-term success of treatments (1). The evolution of adhesive materials and minimally invasive techniques has brought about a paradigm shift, allowing more conservative restorations that respect healthy dental tissue and improve the distribution of functional loads (2). The choice of type of restoration depends largely on the amount of residual structure, restorative design, and patient-specific clinical context (3). Indirect restorations can be classified as partial (inlays, onlays and overlays) or complete (crowns) (1,4). Partial restorations are indicated when there is a slight or moderate loss of tissue, while complete crowns are reserved for cases with severe loss of structure (5,6). The preparation of the tooth must follow strict criteria: proper angulation of the walls, rounding of internal angles, defined margins, and adequate occlusal and axial reduction according to the type of material chosen (1,7). In addition, proper isolation of the operating field through the use of rubber dam is key to adhesive success (8). In terms of materials, dental ceramics such as lithium disilicate and feldspar porcelain stand out for their biocompatibility, aesthetics and good mechanical performance (1,9). The compomers, although offering advantages such as fluoride release, have limitations in terms of their strength and water absorption, so they are not recommended for high load areas (10). On the other hand, hybrid CAD/CAM materials, combining ceramic and polymeric components, represent a modern option that takes advantage of both groups, being compatible with milling or 3D printing technologies (11). For full-coating restorations, PFM (metal fused porcelain) and zirconia crowns are still widely used (12,13). PFM, although resistant, may fracture the ceramic over time (12). Zirconia, especially in its monolithic form, has gained prominence for its high fracture resistance, its biocompatibility, its low wear to the antagonist tooth and its aesthetic properties (13,14). The choice of material and type of restoration should be based on both general factors of the patient (age, oral hygiene, functional habits, aesthetic expectations) and local factors (extent of lesion, tooth position, thickness of remaining walls) (1). On the whole, the development of new materials and techniques has allowed a more precise, effective and personalized prosthetic planning, oriented to treatments that are more conservative, aesthetic and predictable in time (15,16).

## MATERIALS AND METHODS:

The following systematic review was carried out in accordance with the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and meta-Analyses) (17).

### - PICO research question:

The research question was established according to the structured PICO question:

P (population): Posterior teeth

I (intervention): criteria for selection of incrustations (inlays/ onlays/ overlay).

C (comparison): selection criteria for full coating crowns.

O (results):

O1: longevity of restorations.

O2: fracture of the restorations.

### - Eligibility criteria:

The criteria for inclusion were:

**Study type:** Randomized controlled clinical trial, cohort and case series studies, case and control, human studies. Publications in English, Spanish; with a range of the last 10 years; published until December 2024.

**Patient type:** Patients with posterior teeth (molars and premolars) with loss of dental structure and in which direct treatment is not the best option to give adequate survival over time.

**Type of Intervention:** Selection criteria focused on comparing incrustations, such as inlays, onlays and overlays, in contrast to fully coated crowns used in both upper and lower posterior sector teeth.

**Type of Outcome Variables:** Studies were included that provided relevant data on the criteria considered to evaluate indirect restorations in posterior teeth. The main purpose of this analysis was to examine the longevity of these restorations and to determine and compare the fracture rate of the restoration.

The exclusion criteria were:

Meta-analysis, systematic reviews, animal studies, single case studies, in vitro studies, studies investigating the anterior sector, studies that talk about previous veneers, articles published more than 10 years ago, Fixed partial prosthesis with extension by bridges

#### **- Sources of information and search strategy:**

A search was carried out in the three databases mentioned above (PubMed, Scopus and Web of Science).

The search in PubMed was as follows:

((((((((((posterior teeth)) OR (((posterior teeth)) OR (premolar)) OR (molar)) NOT (third molar)) AND (inlays [MeSH Terms])) OR (dental inlay)) OR (dental onlay)) OR (dental overlay)) OR (resin compomers)) AND (dental crown)) OR (zirconium)) AND (prosthodontic) OR (tooth preparation, prosthodontic) (longevity restauration)) OR (effect dental restorations opposing teeth).

In addition to using the above-mentioned search equations, we also perform a manual search process on the PubMed, Scopus, Journal of dentistry and Journal of prosthetics dentistry databases. This additional effort allowed us to identify and select relevant scientific articles that could enrich and strengthen the development of the study, and we finally eliminated all duplications.

#### **- Selection process of studies:**

The selection of studies was carried out systematically in three stages: first the titles were filtered to exclude irrelevant publications, then the abstracts were evaluated using specific criteria (type of study, type of restoration, type of posterior tooth, year of publication and outcome variables) and, finally, the full texts were reviewed to confirm compliance with the inclusion criteria.

#### **- Extraction of data:**

The information of each article was collected in tables considering the title, authors, year of publication, type of study, type of posterior teeth, type and location of restoration, use of KaplanMeier to estimate survival and fracture resistance rate. Two variables were evaluated: the main variable was the longevity of the restoration, measured by the Kaplan-Meier method at 36 months; and the secondary variables corresponded to the fracture resistance of the restorations, expressed as a percentage.

#### **- Quality assessment:**

The bias risk assessment was carried out independently by two reviewers (AC and PHP), with the objective of analyzing the methodological quality of the studies included

in the systematic review. For the non-randomised observational studies, the Newcastle-Ottawa (NOS) scale (18) was used as an assessment tool. Based on the criteria, a study was considered to have a low risk of bias when it scored more than six stars, while a score of six stars or less indicated a high risk of bias. This approach allowed a systematic and rigorous evaluation of the methodological quality of the studies included.

#### **- Synthesis of data:**

In order to synthesize and compare the results obtained, survival rates and average fracture resistance rates of incrustations and full-coating crowns were grouped according to the different studies included. Given that the data were drawn from heterogeneous samples, weighted averages were calculated to facilitate a proper comparison between groups. The presentation of the results was supported by flowcharts, descriptive tables and graphical analyses, allowing a clear and systematic interpretation.

### **RESULTS:**

#### **- Selection of studies:**

A total of 635 studies were identified using the database search equations: Medline-PubMed (n=349), Web of Science (n=222) and SCOPUS (n=64), in addition to 3 additional studies obtained by manual search. After removing 60 duplicates with the use of Mendeley Reference Manager, 578 publications remained, of which 19 were considered potentially eligible after screening by title and summary. After a critical reading of the full texts, 7 articles were excluded, resulting in a total of 8 studies that met the inclusion criteria and were finally incorporated into the systematic review.

#### **- Analysis of the characteristics of the reviewed studies:**

In total, eight studies that met the inclusion criteria were analysed and incorporated into this systematic review. The selected papers cover a variety of methodological designs, including three retrospective observational studies (8,19,20), two prospective cohort studies (21,22), and three retrospective cohort studies (23-25). All of them evaluated indirect restorations performed in posterior teeth, both upper and lower, focusing on incrustations (inlays/onlays) and full-coating crowns. Of the included

studies, three focused exclusively on partial restorations (incrustations) (8,21,23), four addressed only crowns (19,22,24,25), and one evaluated both types of restorations (20). This distribution allowed a balanced representation of both restorative techniques. The sample size varied between 30 and 8,110 restorations in the case of incrustations, and between 91 and 14,234 for crowns. For the clinical variables evaluated, three studies focused solely on the survival rate of restorations, while the remaining studies analyzed both survival and fracture resistance.

#### **- Evaluation of methodological quality:**

The risk of bias assessment of the non-randomized observational studies included in this review was performed using the Newcastle-Ottawa scale (18). All articles analyzed had scores between 8 and 9 stars, indicating a low risk of bias and therefore adequate methodological quality. This assessment considered key aspects such as cohort representativeness, appropriate selection of groups, measurement of exposure and outcomes, control of confounding factors and adequacy of follow-up. Specifically, five of the studies scored 8, while the remaining three achieved a maximum score of 9, reinforcing the robustness of the evidence included in this systematic review.

#### **- Summary of results:**

##### **Survival rate**

The clinical survival of indirect restorations was evaluated using Kaplan-Meier curves (26) and supplemented with data detailed in the Tables of descriptive results for 3-year survival rates. This assessment included both incrustations (inlays, onlays and overlays) and full-coating crowns, visually differentiated in the figure by colours: green for the incrustations and blue for the crowns. The studies that analyzed partial restorations reported survival rates greater than 93.85% (21), reaching a maximum value of 99.2% at three years in the study with the largest sample volume, conducted by Belli et al. (20). For crowns, favorable results were also observed, with survival rates ranging from 80% (24) to 97.8% (20), also highlighting the same study as the one that obtained the best results. Taken together, these data reflect excellent clinical durability for both types of indirect restorations when performed under controlled conditions and following appropriate clinical protocols.

### **Fracture resistance rate**

The analysis of fracture resistance of indirect restorations at three years follow-up was based on the clinical results from six studies included in this review (8,19,21-23,25). The evaluated restorations included both incrustations (inlays, onlays and overlays) (8,21,23) as well as full-coating crowns applied to posterior teeth (19,22,25). Based on the data obtained, a classification was established according to clinical performance in three levels: high, moderate and low resistance. The restorations with high resistance showed structural integrity rates equal or greater than 98%, as observed in the studies of Bresser, Lu, Nejatidanesh, Miura and Belli, all with very favorable results (8,20,23,25). These restorations are characterized by being minimally invasive, using adhesive techniques and preserving a greater amount of tooth structure, which favors the distribution of forces and reduces the risk of fracture. Restorations with moderate resistance showed rates between 90% and 97%, as was the case in the study by Scalzer Lopes et al. (19), centered on complete crowns. Although they offer full coverage, more aggressive wear and contact with antagonists could explain an increased susceptibility to failure. Finally, the restorations classified as low strength (less than 90%) corresponded to complete crowns evaluated in the study of Rinke et al. (22), which reported a fracture resistance rate of 88.3%. Taken together, these findings allow the identification of clinical behavior patterns and guide the choice of restorative type according to the clinical case and the need for medium-term durability.

### **DISCUSSION:**

This systematic review looks at clinical durability and resistance to scale fracture versus full-coating crowns, in a 3-year follow-up.

### **Clinical durability of the incrustations against full-coating crowns at 3 years.**

This systematic review, based on eight scientific studies, looks at the clinical survival of scale versus full-coating crowns after three years of follow-up. The results show a greater durability of incrustations (99.13%) compared to crowns (95.79%), data obtained by analysis of Kaplan-Meier curves (26). These findings are consistent with

previous investigations, such as those of Michaud et al (27). which states that onlays-type incrustations have a survival of 100% and 96.2% of crowns. It was identified that the type of restorative material significantly influences clinical outcomes. Lithium disilicate and reinforced ceramics, widely used in the analyzed studies, demonstrated excellent fracture resistance and clinical behavior with subsequent good durability. Investigations such as those of Malament et al. and Abduo et al. (28,29) support the effectiveness of these materials in the medium to long term. The new hybrid CAD/CAM materials have also shown very favourable survival rates (30). With regard to the condition of the tooth, the amount of residual structure, the quality of the dentin substrate and vitality are determining factors. Vital teeth present better conditions for the success of adhesive cementation, while endodontic teeth, being more susceptible to fractures, require restorative strategies that strengthen their structural integrity. Although full crowns were traditionally used, current adhesive techniques allow more conservative solutions through onlays and overlays, preserving more dental tissue (4,30). Finally, the reviewed studies argue that adhesive partial restorations are an effective clinical choice in both vital and non-vital teeth, combining functionality, aesthetics and preservation of remaining tissue.

### **Resistance to fracture of front incrustations crowns full coating at 3 years.**

Resistance to scale fracture was analyzed against full-coating crowns in a 3-year clinical follow-up. The results showed a fracture resistance rate of 97.79% for incrustations and 90.20% for crowns, indicating a more favorable mechanical behavior for partial restorations. These findings are consistent with the studies of Maurits C.F.M. de Kuijper et al., Jan W.V. van Dijken et al. and Malchiodi et al. (31-33), which reported high rates of clinical success for indirect ceramic restorations and lithium disilicate, even in prolonged follow-ups. The restorative material, especially lithium disilicate, played a key role in the good results observed due to its high fracture resistance and biocompatibility (33). In addition, the adhesive design of the incrustations, which preserves more dental tissue compared to crowns, significantly improves the distribution of occlusal stresses, promoting the longevity of restorations and reducing the risk of fractures and pulp complications (7). Several in vitro and clinical studies, such as those of Huang et al. and Michaud et al. (7,27), demonstrated that onlay-type

incrustations have a higher fracture resistance than complete crowns, thanks to their minimally invasive design and better preservation of enamel and dentin. It was pointed out that structural preservation can be 20% to 45% higher in partial restorations, which can also positively impact the long-term vitality of the tooth. Finally, although factors such as the type of material, the quality of the dentinal substrate, the degree of tooth retention and the adhesive technique used influence clinical success, evidence supports that especially those made of lithium disilicate, represent a highly effective, conservative and predictable therapeutic alternative to full-coating crowns, particularly in posterior teeth and situations where tissue preservation is a priority (33).

## REFERENCES

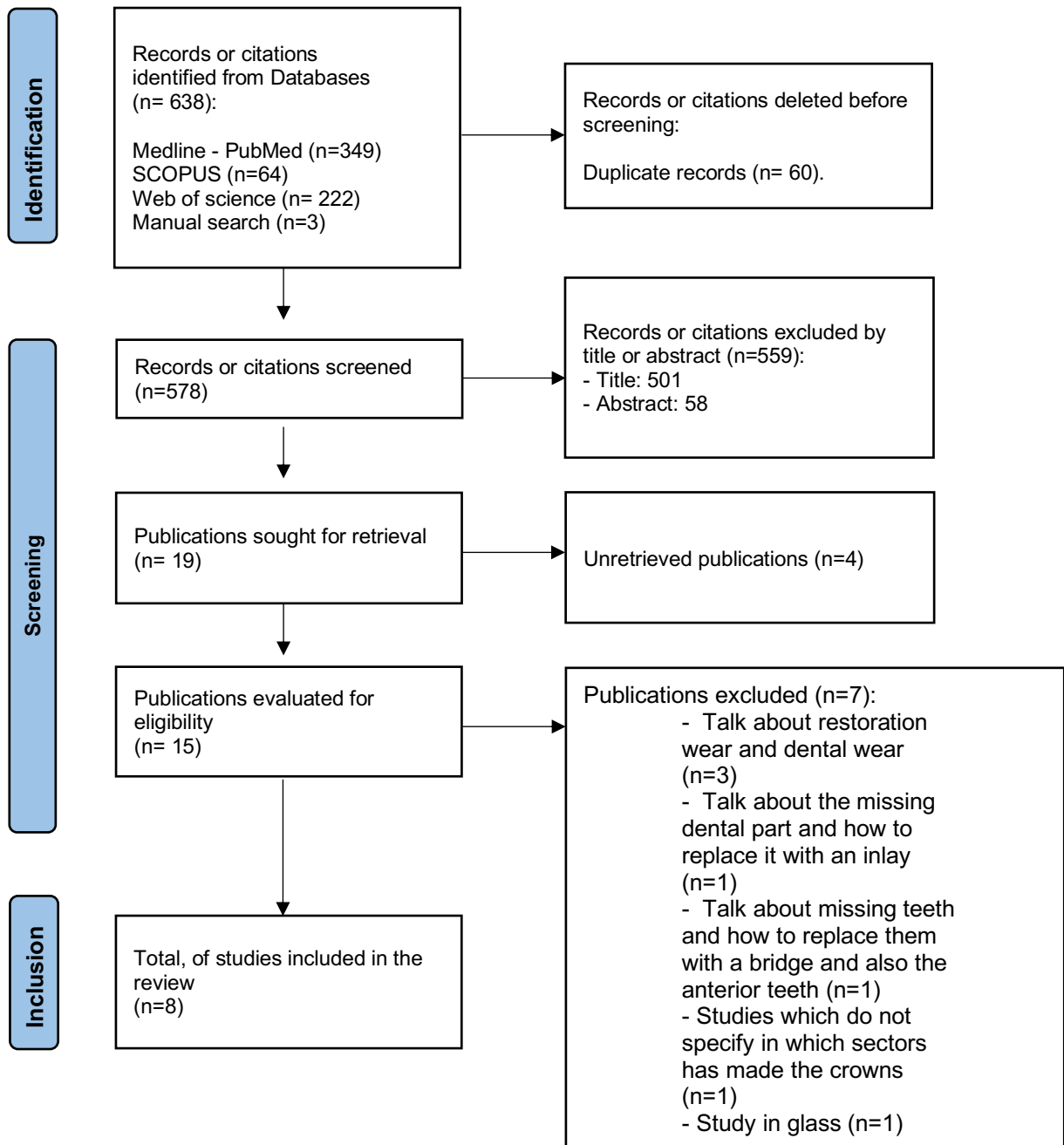
1. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *Int J Esthet Dent*. 2017;12(2):204–30.
2. Ahmed MAA, Kern M, Mourshed B, Wille S, Chaar MS. Fracture resistance of maxillary premolars restored with different endocrown designs and materials after artificial ageing. *J Prosthodont Res*. 2022;66(1):141–50.
3. Giovanni Tommaso Rocca, Nicolas Rizcalla, Ivo Krejci, Didier Dietschi. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *Int J Esthet Dent*. 2015;
4. Alhamdan MM, Alghuwainem N, Alharbi M, Hummady S. Clinical Outcome of Indirect Bonded Porcelain Restoration Versus Full-Coverage Crown on Endodontically Treated Teeth in Posterior Areas: A Systematic Review. *Cureus*. 2024 Sep 24;16(9).
5. Cardoso JA, Venuti P, Almeida PJ, Costa R, Costa Lapa H, Afonso L. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management The CARES concept: Part II – full-contour resistive crowns with vertical preparation. *International Journal of Esthetic Dentistry*. 2023 Dec 1;18(4):346–65.
6. Jorge André Cardoso, Paulo Julio Almeida, Rui Negrão, João Vinha Oliveira, Pasquale Venuti, Teresa Taveira, et al. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management. The CARES concept: Part I – partial adhesive restorations - PubMed. *Int J Esthet Dent*. 2023 Jul 18;18:244–65.
7. Huang X, Zou L, Yao R, Wu S, Li Y. Effect of preparation design on the fracture behavior of ceramic occlusal veneers in maxillary premolars. *J Dent*. 2020 Jun 1;97.
8. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent*. 2019;91.

9. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays: a review. *Aust Dent J*. 1999;44(3):157–68.
10. Brigitte Zimmerli, Matthias Strub, Franziska Jeger, Oliver Stadler, Adrian Lussi. Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review - PubMed. Vol. 120, *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2010.
11. Prause E, Hey J, Beuer F, Yassine J, Hesse B, Weitkamp T, et al. Microstructural investigation of hybrid CAD/CAM restorative dental materials by micro-CT and SEM. *Dent Mater*. 2024 Jun 1;40(6):930–40.
12. Gonzalez-Bonilla M, Berrendero S, Moron-Conejo B, Martinez-Rus F, Salido MP. Clinical evaluation of posterior zirconia-based and porcelain-fused-to-metal crowns with a vertical preparation technique: an up to 5-year retrospective cohort study. *J Dent*. 2024 Sep 1;148.
13. Esquivel-Upshaw JF, Kim MJ, Hsu SM, Abdulhameed N, Jenkins R, Neal D, et al. Randomized clinical study of wear of enamel antagonists against polished monolithic zirconia crowns. *J Dent*. 2018;68:19–27.
14. Habib SR, Al Ajmi MG, Al Dhafyan M, Jomah A, Abualsaud H, Almashali M. Effect of Margin Designs on the Marginal Adaptation of Zirconia Copings. *Acta Stomatol Croat*. 2017;51(3):179.
15. Awada A, Nathanson D. Mechanical properties of resin-ceramic CAD/CAM restorative materials. *J Prosthet Dent*. 2015 Oct 1;114(4):587–93.
16. Yildirim B. Effect of porcelain firing and cementation on the marginal fit of implant-supported metal-ceramic restorations fabricated by additive or subtractive manufacturing methods. *J Prosthet Dent*. 2020 Oct 1;124(4):476.e1-476.e6.
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Antes G, Atkins D, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009 Jul 1;6(7):e1000097.
18. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *Eur J Epidemiol*. 2010 Sep;25(9):603–5.
19. Guilherme da Rocha Scalzer Lopes, Ana Amelia de Faria Viana, Vandenberg Diniz, Jefferson David Melo de Matos, Valdir Cabral Andrade, Marco Antonio Bottino, et al. Incidence of Fracture in Single Ceramic Crowns in Patients with Chronic Tooth Wear: A Clinical Follow-up. *International journal of odontostomatology*. 2021 Jan;102–10.
20. Belli R, Petschelt A, Hofner B, Hajtő J, Scherrer SS, Lohbauer U. Fracture Rates and Lifetime Estimations of CAD/CAM All-ceramic Restorations. *J Dent Res*. 2016 Jan 1;95(1):67–73.
21. Lu T, Peng L, Xiong F, Lin XY, Zhang P, Lin ZT, et al. A 3-year clinical evaluation of endodontically treated posterior teeth restored with two different materials using the CEREC AC chair-side system. *J Prosthet Dent*. 2018 Mar 1;119(3):363–8.
22. Rinke S, Kramer K, Bürgers R, Roediger M. A practice-based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns: 5-year results. *J Oral Rehabil*. 2016 Feb 1;43(2):136–44.
23. Nejatidanesh F, Amjadi M, Akouchekian M, Savabi O. Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years--A retrospective study. *J Dent*. 2015 Sep 1;43(9):1076–82.

24. Sadaf D. Survival Rates of Endodontically Treated Teeth After Placement of Definitive Coronal Restoration: 8-Year Retrospective Study. *Ther Clin Risk Manag*. 2020;16:125–31.
25. Miura S, Kasahara S, Yamauchi S, Katsuda Y, Harada A, Aida J, et al. A possible risk of CAD/CAM-produced composite resin premolar crowns on a removable partial denture abutment tooth: a 3-year retrospective cohort study. *J Prosthodont Res*. 2019;63(1):78–84.
26. Goel MK, Khanna P, Kishore J. Understanding survival analysis: Kaplan-Meier estimate. *Int J Ayurveda Res*. 2010;1(4):274.
27. Michaud PL, Dort H. Do onlays and crowns offer similar outcomes to posterior teeth with mesial-occlusal-distal preparations? A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2024 Feb 1;36(2):295–302.
28. Malament KA, Margvelashvili-Malament M, Natto ZS, Thompson V, Rekow D, Att W. 10.9-year survival of pressed acid etched monolithic e.max lithium disilicate glass-ceramic partial coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position, age, sex, and the type of partial coverage restoration (inlay or onlay). *J Prosthet Dent*. 2021 Oct 1;126(4):523–32.
29. Abduo J, Sambrook RJ. Longevity of ceramic onlays: A systematic review. *J Esthet Restor Dent*. 2018 May 1;30(3):193–215.
30. Husain NAH, Özcan M, Molinero-Mourelle P, Joda T. Clinical Performance of Partial and Full-Coverage Fixed Dental Restorations Fabricated from Hybrid Polymer and Ceramic CAD/CAM Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2020 Jul 1;9(7):1–25.
31. de Kuijper MCFM, Cune MS, Özcan M, Gresnigt MMM. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2023 Sep 1;130(3):295–306.
32. Van Dijken JWV, Hasselrot L. A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages. *Dent Mater*. 2010 Sep;26(9):929–39.
33. Luciano M, Francesca Z, Michela S, Tommaso M, Massimo A. Lithium disilicate posterior overlays: clinical and biomechanical features. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb 1;24(2):841–8.

**Funding:** None declared.

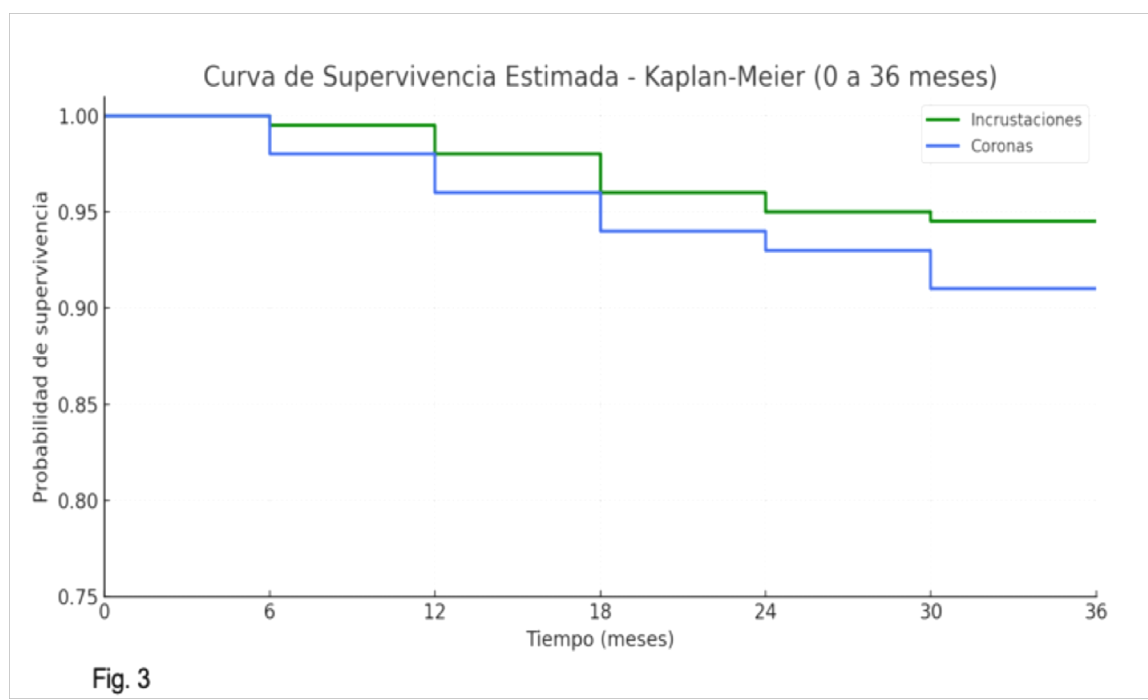
**Conflict of interest:** None declared.



**Fig. 1.** Flowchart of search and selection process of titles during the Systematic Review.

|                                                      | Representativeness of the exposed cohort | Selection of the non-exposed cohort | Ascertainment of exposure | Demonstration that outcome of interest was not present at start | Comparability of cohorts based on the design or | Comparability for additional factors | Assessment of outcome | Adequacy of follow-up | Drop-out rate | Total |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|-------|
| <b>R.A. Bresser y cols. (8)</b>                      | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | -                                    | ★                     | ★                     | ★             | 8     |
| <b>Ting Lu y cols (21)</b>                           | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | ★                                    | ★                     | ★                     | ★             | 9     |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols. (23)</b>            | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | -                                    | ★                     | ★                     | ★             | 8     |
| <b>Durre Sadaf y cols. (24)</b>                      | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | ★                                    | ★                     | ★                     | ★             | 9     |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (19)</b> | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | -                                    | ★                     | ★                     | ★             | 8     |
| <b>S. Rinke y cols.(22)</b>                          | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | ★                                    | ★                     | ★                     | ★             | 9     |
| <b>Shoko Miura y cols.(25)</b>                       | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | -                                    | ★                     | ★                     | ★             | 8     |
| <b>R. Belli y cols. (20)</b>                         | ★                                        | ★                                   | ★                         | ★                                                               | ★                                               | -                                    | ★                     | ★                     | ★             | 8     |

**Fig.2:** Measurement of the risk of bias in non-randomized observational studies using the Newcastle-Ottawa scale - cohort observations without control group.



**TABLE 5:** Descriptive results of 3-year survival rates

| Authors                           | Type of restoration | Materials        | Participants | N° of Restorations | Follow-up time | Survival rate at 3 years (%) |                        |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|--------------|--------------------|----------------|------------------------------|------------------------|
|                                   |                     |                  |              |                    |                | Average                      | Weighted average TOTAL |
| R.A. Bresser y cols. (5)          | Inlay/Onlay/Overlay | D.L.; R.C.I      | 120          | 197                | 12             | 100 %                        | 99,13%                 |
| Ting Lu y cols (36)               |                     | M.H.; C.F.M      | 93           | 101                | 3              | 93,85 %                      |                        |
| Farahnaz Nejatidansh y cols. (38) |                     | C.M.; C.V.R.L.   | 109          | 159                | 5              | 95 %                         |                        |
| R. Belli y cols. (35)             |                     | D.L.; C.V.R.L.   | 34911        | 15088              | 3              | 99,2 %                       |                        |
| Durre Sadaf y cols. (39)          | Crowns              | C.M              | 1362         | 2539               | 6              | 80 %                         | 95,79%                 |
| Shoko Miura y cols (40)           |                     | R.C.             | 327          | 547                | 3              | 96,4 %                       |                        |
| R. Belli y cols. (35)             |                     | D.L.M.; Z.; Z.M. | 34911        | 19823              | 3              | 97, 8%                       |                        |

TABLE 7: Descriptive fracture resistance results for indirect restorations at 3 years

| Authors                                       | Type of restoration | Materials        | Participants | N° of restorations | Follow-up time of study in years | Rate of fracture resistance at 3 years (%) |                |                        |
|-----------------------------------------------|---------------------|------------------|--------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------------------------|----------------|------------------------|
|                                               |                     |                  |              |                    |                                  | Average                                    | Classification | Weighted average TOTAL |
| R.A. Bresser y cols. (5)                      | Inlay/Onlay/Overlay | D.L.; R.C.I      | 120          | 197                | 12                               | 100%                                       | Alta           | 97,79%                 |
| Ting Lu y cols (36)                           |                     | M.H.; C.F.M      | 93           | 101                | 3                                | 98,55%                                     | Alta           |                        |
| Farahnaz Nejatidansh y cols. (38)             |                     | C.M.; C.V.R.L.   | 109          | 159                | 5                                | 98.1%                                      | Alta           |                        |
| Guilherme da Rocha Scalzer Lopes y cols. (26) | Crowns              | C.F.; C.M.; O.A. | 43           | 112                | 10                               | 93.2%                                      | Moderada       | 90,20%                 |
| S. Rinke y cols. (37)                         |                     | C.M              | 1362         | 2539               | 6                                | 88,3 %                                     | Baja           |                        |
| Shoko Miura y cols. (40)                      |                     | R.C.             | 327          | 547                | 3                                | 98.4%                                      | Alta           |                        |

# **"Criterios de elección de restauraciones indirectas en dientes posteriores en función de la longevidad y de la tasa de fractura: una revisión sistemática"**

**Título corto:** Restauraciones indirectas dientes posteriores: análisis de supervivencia y resistencia a la fractura.

## **Autores:**

Andrea Cavalleri <sup>(1)</sup>

Pablo Hernández Peñafiel <sup>(2)</sup>

*<sup>1</sup> Estudiante de quinto curso de Odontología de la Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.*

*<sup>2</sup> Profesor de facultad de Odontología, Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.*

## **Correspondencia:**

Pablo Hernández Peñafiel

Paseo Alameda 7, Valencia

46010, Valencia

[pablo.hernandez@universidadeuropea.es](mailto:pablo.hernandez@universidadeuropea.es)

## **Resumen:**

**Introducción:** La preservación de la estructura dentaria es clave para el éxito a largo plazo de las restauraciones. Las técnicas adhesivas han impulsado enfoques mínimamente invasivos, mejorando la resistencia y el sellado. La elección del material y del diseño depende del tejido remanente, priorizando funcionalidad y conservación. Los avances en cerámicas y materiales híbridos permiten soluciones más estéticas, duraderas y conservadoras en odontología restauradora.

**Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda electrónica sobre las varias bases de datos de Pubmed, Scopus y Web of Science sobre los criterios de elección de cuando tenemos que decidir se hacer unas incrustaciones frente una corona en los dientes posteriores.

**Resultados:** De los 635 estudios identificados, se seleccionaron 8 para esta revisión sistemática, centrada en restauraciones indirectas en dientes posteriores. Se compararon incrustaciones y coronas, observándose una mayor supervivencia a los 3 años en las incrustaciones (99,13 %) frente a las coronas (95,79 %). Las incrustaciones también mostraron mejor resistencia a la fractura. Estos resultados respaldan su uso como alternativa eficaz y conservadora cuando se aplican protocolos clínicos adecuados.

**Conclusión:** A los tres años, las incrustaciones mostraron una mayor durabilidad clínica y resistencia a la fractura que las coronas completas, con tasas del 99,13 % y 97,79 %, respectivamente. Su diseño adhesivo y conservador favorece la preservación del tejido dentario y una mejor distribución de cargas. Estos resultados respaldan su uso como alternativa eficaz y mínimamente invasiva en restauración posterior.

**Palabras claves:** bicúspide, premolar, molar, dientes posteriores, dentadura permanente, restauraciones de un solo diente posterior, incrustaciones dentales, dental, dental onlay, dental onlays, onlay, dental overlay, veneer oclusal, corona, coronas dentales, dientes artificiales, coronas dentales, preparación dental, prótesis, longevidad restauración, efecto restauraciones dentales dientes opuestos.

## **INTRODUCCIÓN:**

En la odontología restauradora actual, la preservación de la estructura dentaria es un principio fundamental para garantizar la durabilidad, funcionalidad y éxito a largo plazo de los tratamientos (1). La evolución de los materiales adhesivos y de las técnicas mínimamente invasivas ha supuesto un cambio de paradigma, permitiendo restauraciones más conservadoras que respetan el tejido dentario sano y mejoran la distribución de cargas funcionales (2). La elección del tipo de restauración depende, en gran medida, de la cantidad de estructura remanente, del diseño restaurador, y del contexto clínico específico del paciente (3).

Las restauraciones indirectas pueden clasificarse en parciales (inlays, onlays y overlays) o completas (coronas) (1,4). Las restauraciones parciales están indicadas cuando existe una pérdida leve o moderada de tejido, mientras que las coronas completas se reservan para casos con pérdida severa de estructura (5,6). La preparación del diente debe seguir criterios estrictos: angulación adecuada de las paredes, redondeo de ángulos internos, márgenes definidos, y una adecuada reducción oclusal y axial según el tipo de material elegido (1,7). Además, un correcto aislamiento del campo operatorio, mediante el uso del dique de goma, es clave para el éxito adhesivo (8).

En cuanto a materiales, las cerámicas dentales, como el disilicato de litio y las porcelanas feldespáticas, se destacan por su biocompatibilidad, estética y buen rendimiento mecánico (1,9). Los compómeros, aunque ofrecen ventajas como la liberación de flúor, tienen limitaciones en cuanto a su resistencia y absorción de agua, por lo que no se recomiendan en zonas de alta carga (10). Por otro lado, los materiales híbridos CAD/CAM, que combinan componentes cerámicos y poliméricos, representan una opción moderna que aprovecha los beneficios de ambos grupos, siendo compatibles con tecnologías de fresado o impresión 3D (11).

Respecto a las restauraciones de recubrimiento completo, las coronas PFM (porcelana fusionada con metal) y las de zirconia siguen siendo ampliamente utilizadas (12,13). Las PFM, aunque resistentes, pueden presentar fracturas en la cerámica con el tiempo (12). La zirconia, especialmente en su forma monolítica, ha

ganado protagonismo por su alta resistencia a la fractura, su biocompatibilidad, su bajo desgaste para el diente antagonista y sus propiedades estéticas (13,14).

La elección del material y tipo de restauración debe basarse tanto en factores generales del paciente (edad, higiene oral, hábitos funcionales, expectativas estéticas) como en factores locales (extensión de la lesión, posición del diente, grosor de las paredes remanentes) (1). En conjunto, el desarrollo de nuevos materiales y técnicas ha permitido una planificación protésica más precisa, eficaz y personalizada, orientada a tratamientos más conservadores, estéticos y predecibles en el tiempo (15,16).

## **MATERIALES Y MÉTODOS:**

La siguiente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and meta-Analyses) (17).

### **- Pregunta de investigación PICO:**

La pregunta de investigación se estableció de acuerdo con la pregunta estructurada PICO:

**P** (población): Dientes posteriores

**I** (intervención): criterios de selección de incrustaciones (inlays/ onlays/ overlay).

**C** (comparación): criterios de selección de coronas de recubrimiento completo.

**O** (resultados):

O1: longevidad de las restauraciones.

O2: fractura de las restauraciones.

### **-Criterios de elegibilidad:**

Los criterios de inclusión fueron:

**Tipo de estudio:** Ensayo clínico aleatorizado controlados, estudios de cohorte y series de casos, casos y controles, estudios en humanos. Publicaciones en inglés, español; con un rango de los últimos 10 años; Publicados hasta el diciembre del 2024.

**Tipo de paciente:** Pacientes con dientes posteriores (molares y premolares) con pérdida de estructura dentaria y en los que el tratamiento directo no es la mejor opción para dar una supervivencia adecuada en el tiempo.

**Tipo de Intervención:** Los criterios de selección se centraron en comparar incrustaciones, como inlays, onlays y overlays, en contraste con coronas de

recubrimiento completo, utilizadas en dientes del sector posterior, tanto superiores como inferiores.

**Tipo de Variables de Resultados:** Se incluyeron estudios que ofrecieran datos relevantes sobre los criterios considerados para evaluar las restauraciones indirectas en dientes posteriores. El propósito principal de este análisis fue examinar la longevidad de estas restauraciones y determinar y comparar la tasa de fractura de la restauración.

Los criterios de exclusión fueron:

Meta-análisis, Revisiones sistemáticas, estudios sobre los animales, estudios de un solo caso, estudio en vitro, estudios que investigan sobre el sector anterior, estudios que hablan de carilla anteriores, artículos que se han publicado hace mas de 10 años, prótesis parcial fija con extensión por puentes

**- Fuentes de información y estrategia de búsqueda:**

Se llevó a cabo una búsqueda en las tres bases de datos anteriormente citadas (PubMed, Scopus y Web of Science).

La búsqueda en PubMed fue la siguiente:

((((((((((((((posterior teeth) OR (nonvital teeth)) AND (premolar)) OR (molar)) NOT (third molar)) AND (inlays [MeSH Terms])) OR (dental inlay)) OR (dental onlay)) OR (dental overlay)) OR (resin compomers)) AND (dental crown)) OR (zirconium)) AND (tooth preparation, prosthodontic)) OR (longevity restauration)) OR (effect dental restorations opposing teeth).

Además de emplear las ecuaciones de búsqueda previamente mencionadas, realizamos un proceso complementario de búsqueda manual en las bases de datos PubMed, Scopus, Journal of dentistry y Journal of prosthetics dentistry. Este esfuerzo adicional nos permitió identificar y seleccionar artículos científicos relevantes que pudieran enriquecer y fortalecer el desarrollo del estudio y para final eliminamos todos los duplicados.

**- Proceso de selección de los estudios:**

La selección de estudios se realizó de forma sistemática en tres etapas: primero se filtraron los títulos para descartar publicaciones irrelevantes, luego se evaluaron los resúmenes aplicando criterios específicos (tipo de estudio, tipo de restauración, tipo de diente posterior, año de publicación y variables de resultado) y, finalmente, se

revisaron los textos completos para confirmar el cumplimiento de los criterios de inclusión.

**- Extracción de datos:**

La información de cada artículo se recopiló en tablas considerando el título, autores, año de publicación, tipo de estudio, tipo de dientes posteriores, tipo y localización de la restauración, uso de análisis Kaplan-Meier para estimar la supervivencia y la tasa de resistencia a la fractura. Se evaluaron dos variables: la variable principal fue la longevidad de la restauración, medida mediante el método de Kaplan-Meier a los 36 meses; y las variables secundarias correspondieron a la resistencia a la fractura de las restauraciones, expresada en porcentaje.

**- Valoración de la calidad:**

La evaluación del riesgo de sesgo fue llevada a cabo de manera independiente por dos revisores (AC y PHP), con el objetivo de analizar la calidad metodológica de los estudios incluidos en la revisión sistemática. Para los estudios observacionales no aleatorizados, se empleó la escala Newcastle-Ottawa (NOS) (18) como herramienta de valoración. Según los criterios establecidos, se consideró que un estudio presentaba un bajo riesgo de sesgo cuando obtenía una puntuación superior a seis estrellas, mientras que una puntuación de seis estrellas o menos indicaba un alto riesgo de sesgo. Este enfoque permitió realizar una evaluación sistemática y rigurosa de la calidad metodológica de los estudios incluidos.

**- Síntesis de datos:**

Con el objetivo de sintetizar y comparar los resultados obtenidos, se agruparon las tasas de supervivencia y las tasas de resistencia a la fractura media de las incrustaciones y coronas según los diferentes estudios incluidos. Dado que los datos procedían de muestras heterogéneas, se calcularon medias ponderadas para facilitar una comparación adecuada entre los grupos. La presentación de los resultados se apoyó en diagramas de flujo, tablas descriptivas y análisis gráficos, permitiendo una interpretación clara y sistemática.

## **RESULTADOS:**

### **- Selección de estudios:**

Se identificaron un total de 635 estudios mediante las ecuaciones de búsqueda en bases de datos: Medline-PubMed (n=349), Web of Science (n=222) y SCOPUS (n=64), además de 3 estudios adicionales obtenidos por búsqueda manual. Tras eliminar 60 duplicados con el uso de Mendeley Reference Manager, quedaron 578 publicaciones, de las cuales 19 fueron consideradas potencialmente elegibles tras el cribado por título y resumen. Luego de la lectura crítica de los textos completos, se excluyeron 7 artículos, resultando en un total de 8 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron finalmente incorporados a la revisión sistemática.

### **- Análisis de las características de los estudios revisados:**

En total, se analizaron ocho estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y fueron incorporados en la presente revisión sistemática. Los artículos seleccionados abarcan una variedad de diseños metodológicos, incluyendo tres estudios observacionales retrospectivos (8,19,20), dos estudios de cohorte prospectivos (21,22), tres estudios de cohorte retrospectivos (23–25). Todos ellos evaluaron restauraciones indirectas realizadas en dientes posteriores, tanto superiores como inferiores, centrándose en las incrustaciones y en las coronas. De los estudios incluidos, tres se enfocaron exclusivamente en restauraciones parciales (incrustaciones) (8,21,23), cuatro abordaron únicamente coronas (19,22,24,25), y uno evaluó ambos tipos de restauraciones (20). Esta distribución permitió una representación equilibrada de ambas técnicas restauradoras. El tamaño muestral varió entre 30 y 8,110 restauraciones en el caso de las incrustaciones, y entre 91 y 14,234 para las coronas. En cuanto a las variables clínicas evaluadas, tres estudios se centraron únicamente en la tasa de supervivencia de las restauraciones, mientras que los restantes analizaron tanto la supervivencia como la resistencia a la fractura.

### **- Evaluación de la calidad metodológica:**

La evaluación del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no aleatorizados incluidos en esta revisión se realizó utilizando la escala Newcastle-Ottawa (18). Todos los artículos analizados presentaron puntuaciones comprendidas entre 8 y 9 estrellas, lo que indica un bajo riesgo de sesgo y, por tanto, una adecuada calidad metodológica.

**- Síntesis de resultados:**

**Tasa de supervivencia**

La supervivencia clínica de las restauraciones indirectas fue evaluada mediante curvas de Kaplan–Meier (26) y complementada con los datos detallados en las Tablas de los resultados descriptivos de las tasas de supervivencia a los 3 años. Esta evaluación incluyó tanto incrustaciones (inlays, onlays y overlays) como coronas de recubrimiento completo, diferenciadas visualmente en la figura por colores: verde para las incrustaciones y azul para las coronas.

Los estudios que analizaron restauraciones parciales reportaron tasas de supervivencia superiores al 93,85 % (21), alcanzando un valor máximo del 99,2 % a los tres años en el estudio con mayor volumen muestral, realizado por Belli y cols. (20). En cuanto a las coronas, también se observaron resultados favorables, con tasas de supervivencia que variaron entre el 80 % (24) y el 97,8 % (20), también destacando el mismo estudio como el que obtuvo los mejores resultados. En conjunto, estos datos reflejan una excelente durabilidad clínica para ambos tipos de restauraciones indirectas cuando se realizan bajo condiciones controladas y siguiendo protocolos clínicos adecuados.

**Tasa de resistencia a la fractura**

El análisis de la resistencia a la fractura de las restauraciones indirectas a los tres años de seguimiento se basó en los resultados clínicos de seis estudios incluidos en esta revisión (8,19,21–23,25). Las restauraciones evaluadas abarcaron tanto incrustaciones (inlays, onlays y overlays) (8,21,23) como coronas de recubrimiento completo, aplicadas en dientes posteriores (19,22,25).

En base a los datos obtenidos, se estableció una clasificación según el desempeño clínico en tres niveles: alta, moderada y baja resistencia. Las restauraciones con alta resistencia presentaron tasas de integridad estructural iguales o superiores al 98 %, como se observó en los estudios de Bresser, Lu, Nejatidanesh, Miura y Belli, todos ellos con resultados muy favorables (8,20,23,25). Estas restauraciones se caracterizan por ser mínimamente invasivas, utilizar técnicas adhesivas y conservar una mayor cantidad de estructura dentaria, lo que favorece la distribución de fuerzas y reduce el riesgo de fractura.

Las restauraciones con resistencia moderada mostraron tasas entre el 90 % y el 97 %, como fue el caso del estudio de Scalzer Lopes y cols. (19), centrado en coronas completas. Aunque estas ofrecen una cobertura total, el desgaste más agresivo y el contacto con antagonistas podrían explicar una mayor susceptibilidad a fallos.

Por último, las restauraciones clasificadas con baja resistencia (menos del 90 %) correspondieron a coronas completas evaluadas en el estudio de Rinke y cols. (22), que reportó una tasa de resistencia a la fractura del 88,3 %. En conjunto, estos hallazgos permiten identificar patrones de comportamiento clínico y guiar la elección del tipo restaurador según el caso clínico y la necesidad de durabilidad a medio plazo.

## **DISCUSIÓN**

Esta revisión sistemática analiza la durabilidad clínica y la resistencia a la fractura de incrustaciones versus coronas de recubrimiento completo, en un seguimiento de 3 años.

### **Durabilidad clínica de las incrustaciones frente las coronas de recubrimiento completo a los 3 años.**

Esta revisión sistemática, basada en ocho estudios científicos, analiza la supervivencia clínica de incrustaciones frente a coronas de recubrimiento completo tras tres años de seguimiento. Los resultados muestran una mayor durabilidad de las incrustaciones (99,13%) en comparación con las coronas (95,79%), datos obtenidos mediante análisis de curvas de Kaplan-Meier (26). Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas, como las de Michaud y cols (27). que dice que las incrustaciones tipo onlays tienen una supervivencia del 100% y del 96,2 % de las coronas. Se identificó que el tipo de material restaurador influye significativamente en los resultados clínicos. El disilicato de litio y las cerámicas reforzadas, ampliamente utilizadas en los estudios analizados, demostraron excelente resistencia a la fractura y comportamiento clínico con siguiente buena durabilidad. Investigaciones como las de Malament y cols. y Abduo y cols. (28,29) respaldan la efectividad de estos materiales a medio y largo plazo. Los nuevos materiales híbridos CAD/CAM también han mostrado tasas de supervivencia muy favorables (30). Respecto a la condición del diente, la cantidad de estructura remanente, la calidad del sustrato dentinario y la

vitalidad son factores determinantes. Los dientes vitales presentan mejores condiciones para el éxito del cementado adhesivo, mientras que los dientes endodonciados, al ser más susceptibles a fracturas, requieren estrategias restauradoras que refuercen su integridad estructural. Aunque tradicionalmente se recurría a coronas completas, pero las técnicas adhesivas actuales permiten soluciones más conservadoras mediante onlays y overlays, preservando más tejido dental (4,30). Finalmente, los estudios revisados sostienen que las restauraciones parciales adhesivas son una opción clínica eficaz tanto en dientes vitales como no vitales, combinando funcionalidad, estética y preservación del tejido remanente.

### **Resistencia a la fractura de las incrustaciones frente las coronas de recubrimiento completo a los 3 años.**

Se analizó la resistencia a la fractura de incrustaciones frente las coronas de recubrimiento completo en un seguimiento clínico de 3 años. Los resultados mostraron una tasa de resistencia a la fractura del 97,79% para las incrustaciones y del 90,20% para las coronas, indicando un comportamiento mecánico más favorable para las restauraciones parciales. Estos hallazgos son consistentes con los estudios de Maurits C.F.M. de Kuijper y cols., Jan W.V. van Dijken y cols., y Malchiodi y cols. (31–33), los cuales reportaron altas tasas de éxito clínico para las restauraciones cerámicas indirectas y por el disilicato de litio, incluso en seguimientos prolongados. El material restaurador, especialmente el disilicato de litio, desempeñó un papel clave en los buenos resultados observados, debido a su elevada resistencia a la fractura y biocompatibilidad (33). Además, el diseño adhesivo de las incrustaciones, que preserva mayor cantidad de tejido dentario en comparación con las coronas, mejora significativamente la distribución de las tensiones oclusales, favoreciendo la longevidad de las restauraciones y reduciendo el riesgo de fracturas y complicaciones pulpares (7). Diversos estudios in vitro y clínicos, como los de Huang y cols. y Michaud y cols. (7,27), demostraron que las incrustaciones tipo onlay presentan una resistencia a la fractura superior a las coronas completas, gracias a su diseño mínimamente invasivo y a una mejor conservación del esmalte y la dentina. Se destacó que la preservación estructural puede ser de un 20% a un 45% mayor en restauraciones parciales, lo que también puede impactar positivamente en la vitalidad del diente a

largo plazo. Finalmente, aunque factores como el tipo de material, la calidad del sustrato dentinario, el grado de remanente dental y la técnica adhesiva empleada influyen en el éxito clínico, la evidencia respalda que las incrustaciones adhesivas, especialmente las fabricadas en disilicato de litio, representan una alternativa terapéutica altamente eficaz, conservadora y predecible frente a las coronas de recubrimiento completo, particularmente en dientes posteriores y situaciones donde la preservación de tejido es prioritaria (33).

## BIBLIOGRAFIA

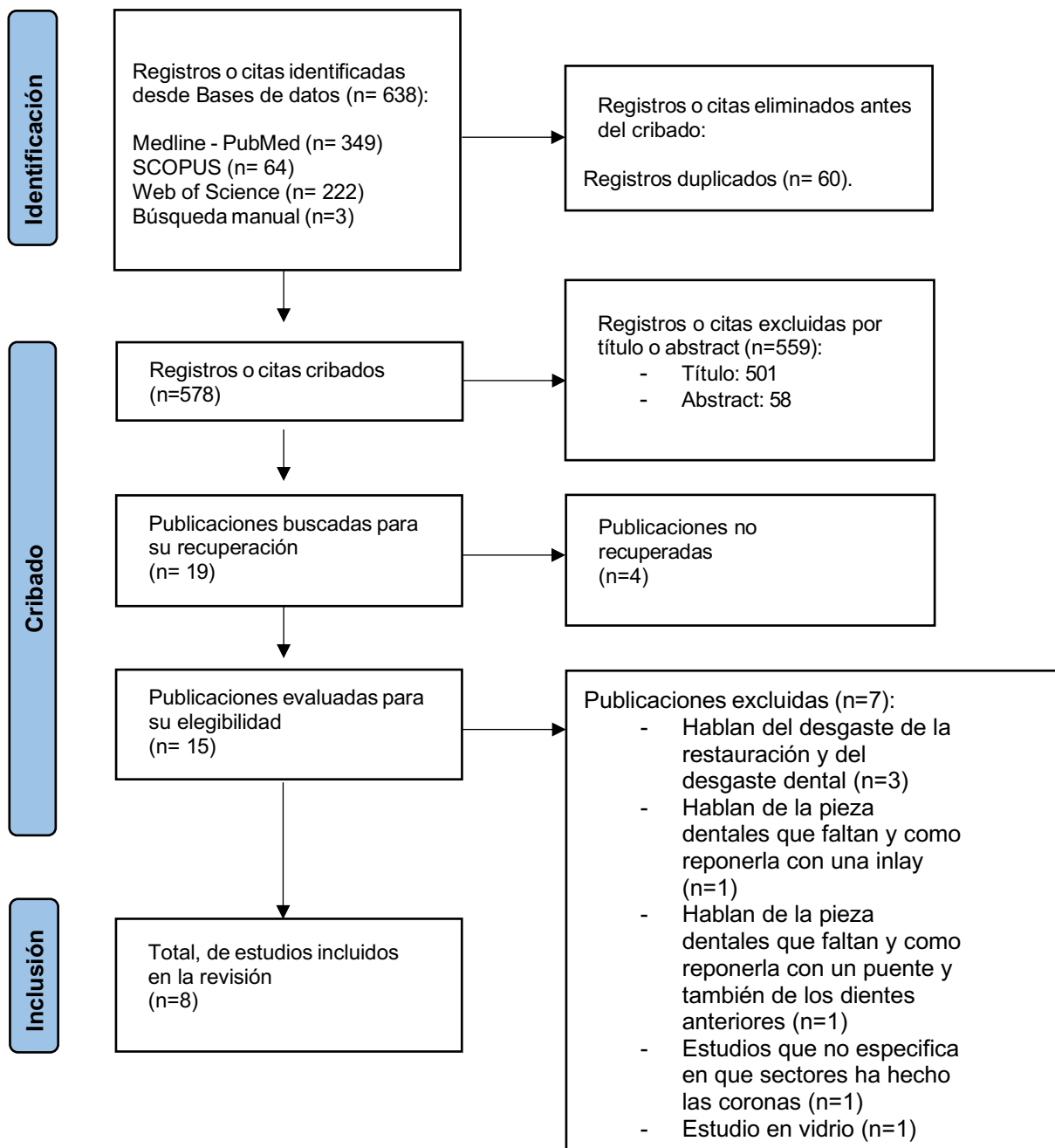
1. Veneziani M. Posterior indirect adhesive restorations: updated indications and the Morphology Driven Preparation Technique. *Int J Esthet Dent*. 2017;12(2):204–30.
2. Ahmed MAA, Kern M, Mourshed B, Wille S, Chaar MS. Fracture resistance of maxillary premolars restored with different endocrown designs and materials after artificial ageing. *J Prosthodont Res*. 2022;66(1):141–50.
3. Giovanni Tommaso Rocca, Nicolas Rizcalla, Ivo Krejci, Didier Dietschi. Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part II. Guidelines for cavity preparation and restoration fabrication. *Int J Esthet Dent*. 2015;
4. Alhamdan MM, Alghuwainem N, Alharbi M, Hummady S. Clinical Outcome of Indirect Bonded Porcelain Restoration Versus Full-Coverage Crown on Endodontically Treated Teeth in Posterior Areas: A Systematic Review. *Cureus*. 2024 Sep 24;16(9).
5. Cardoso JA, Venuti P, Almeida PJ, Costa R, Costa Lapa H, Afonso L. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management The CARES concept: Part II – full-contour resistive crowns with vertical preparation. *International Journal of Esthetic Dentistry*. 2023 Dec 1;18(4):346–65.
6. Jorge André Cardoso, Paulo Julio Almeida, Rui Negrão, João Vinha Oliveira, Pasquale Venuti, Teresa Taveira, et al. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management. The CARES concept: Part I – partial adhesive restorations - PubMed. *Int J Esthet Dent*. 2023 Jul 18;18:244–65.
7. Huang X, Zou L, Yao R, Wu S, Li Y. Effect of preparation design on the fracture behavior of ceramic occlusal veneers in maxillary premolars. *J Dent*. 2020 Jun 1;97.
8. Bresser RA, Gerdolle D, van den Heijkant IA, Sluiter-Pouwels LMA, Cune MS, Gresnigt MMM. Up to 12 years clinical evaluation of 197 partial indirect restorations with deep margin elevation in the posterior region. *J Dent*. 2019;91.
9. Bergman MA. The clinical performance of ceramic inlays: a review. *Aust Dent J*. 1999;44(3):157–68.

10. Brigitte Zimmerli, Matthias Strub, Franziska Jeger, Oliver Stadler, Adrian Lussi. Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review - PubMed. Vol. 120, Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2010.
11. Prause E, Hey J, Beuer F, Yassine J, Hesse B, Weitkamp T, et al. Microstructural investigation of hybrid CAD/CAM restorative dental materials by micro-CT and SEM. Dent Mater. 2024 Jun 1;40(6):930–40.
12. Gonzalez-Bonilla M, Berrendero S, Moron-Conejo B, Martinez-Rus F, Salido MP. Clinical evaluation of posterior zirconia-based and porcelain-fused-to-metal crowns with a vertical preparation technique: an up to 5-year retrospective cohort study. J Dent. 2024 Sep 1;148.
13. Esquivel-Upshaw JF, Kim MJ, Hsu SM, Abdulhameed N, Jenkins R, Neal D, et al. Randomized clinical study of wear of enamel antagonists against polished monolithic zirconia crowns. J Dent. 2018;68:19–27.
14. Habib SR, Al Ajmi MG, Al Dhafyan M, Jomah A, Abualsaud H, Almashali M. Effect of Margin Designs on the Marginal Adaptation of Zirconia Copings. Acta Stomatol Croat. 2017;51(3):179.
15. Awada A, Nathanson D. Mechanical properties of resin-ceramic CAD/CAM restorative materials. J Prosthet Dent. 2015 Oct 1;114(4):587–93.
16. Yildirim B. Effect of porcelain firing and cementation on the marginal fit of implant-supported metal-ceramic restorations fabricated by additive or subtractive manufacturing methods. J Prosthet Dent. 2020 Oct 1;124(4):476.e1-476.e6.
17. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Antes G, Atkins D, et al. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med. 2009 Jul 1;6(7):e1000097.
18. Stang A. Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. Eur J Epidemiol. 2010 Sep;25(9):603–5.
19. Guilherme da Rocha Scalzer Lopes, Ana Amelia de Faria Viana, Vandeberg Diniz, Jefferson David Melo de Matos, Valdir Cabral Andrade, Marco Antonio Bottino, et al. Incidence of Fracture in Single Ceramic Crowns in Patients with Chronic Tooth Wear: A Clinical Follow-up. International journal of odontostomatology. 2021 Jan;102–10.
20. Belli R, Petschelt A, Hofner B, Hajt6 J, Scherrer SS, Lohbauer U. Fracture Rates and Lifetime Estimations of CAD/CAM All-ceramic Restorations. J Dent Res. 2016 Jan 1;95(1):67–73.
21. Lu T, Peng L, Xiong F, Lin XY, Zhang P, Lin ZT, et al. A 3-year clinical evaluation of endodontically treated posterior teeth restored with two different materials using the CEREC AC chair-side system. J Prosthet Dent. 2018 Mar 1;119(3):363–8.
22. Rinke S, Kramer K, B6rgers R, Roediger M. A practice-based clinical evaluation of the survival and success of metal-ceramic and zirconia molar crowns: 5-year results. J Oral Rehabil. 2016 Feb 1;43(2):136–44.
23. Nejatidanesh F, Amjadi M, Akouchekian M, Savabi O. Clinical performance of CEREC AC Bluecam conservative ceramic restorations after five years--A retrospective study. J Dent. 2015 Sep 1;43(9):1076–82.

24. Sadaf D. Survival Rates of Endodontically Treated Teeth After Placement of Definitive Coronal Restoration: 8-Year Retrospective Study. *Ther Clin Risk Manag*. 2020;16:125–31.
25. Miura S, Kasahara S, Yamauchi S, Katsuda Y, Harada A, Aida J, et al. A possible risk of CAD/CAM-produced composite resin premolar crowns on a removable partial denture abutment tooth: a 3-year retrospective cohort study. *J Prosthodont Res*. 2019;63(1):78–84.
26. Goel MK, Khanna P, Kishore J. Understanding survival analysis: Kaplan-Meier estimate. *Int J Ayurveda Res*. 2010;1(4):274.
27. Michaud PL, Dort H. Do onlays and crowns offer similar outcomes to posterior teeth with mesial-occlusal-distal preparations? A systematic review. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2024 Feb 1;36(2):295–302.
28. Malament KA, Margvelashvili-Malament M, Natto ZS, Thompson V, Rekow D, Att W. 10.9-year survival of pressed acid etched monolithic e.max lithium disilicate glass-ceramic partial coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position, age, sex, and the type of partial coverage restoration (inlay or onlay). *J Prosthet Dent*. 2021 Oct 1;126(4):523–32.
29. Abduo J, Sambrook RJ. Longevity of ceramic onlays: A systematic review. *J Esthet Restor Dent*. 2018 May 1;30(3):193–215.
30. Husain NAH, Özcan M, Molinero-Mourelle P, Joda T. Clinical Performance of Partial and Full-Coverage Fixed Dental Restorations Fabricated from Hybrid Polymer and Ceramic CAD/CAM Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2020 Jul 1;9(7):1–25.
31. de Kuijper MCFM, Cune MS, Özcan M, Gresnigt MMM. Clinical performance of direct composite resin versus indirect restorations on endodontically treated posterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2023 Sep 1;130(3):295–306.
32. Van Dijken JWV, Hasselrot L. A prospective 15-year evaluation of extensive dentin-enamel-bonded pressed ceramic coverages. *Dent Mater*. 2010 Sep;26(9):929–39.
33. Luciano M, Francesca Z, Michela S, Tommaso M, Massimo A. Lithium disilicate posterior overlays: clinical and biomechanical features. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb 1;24(2):841–8.

**Financiación:** Ninguna declarada.

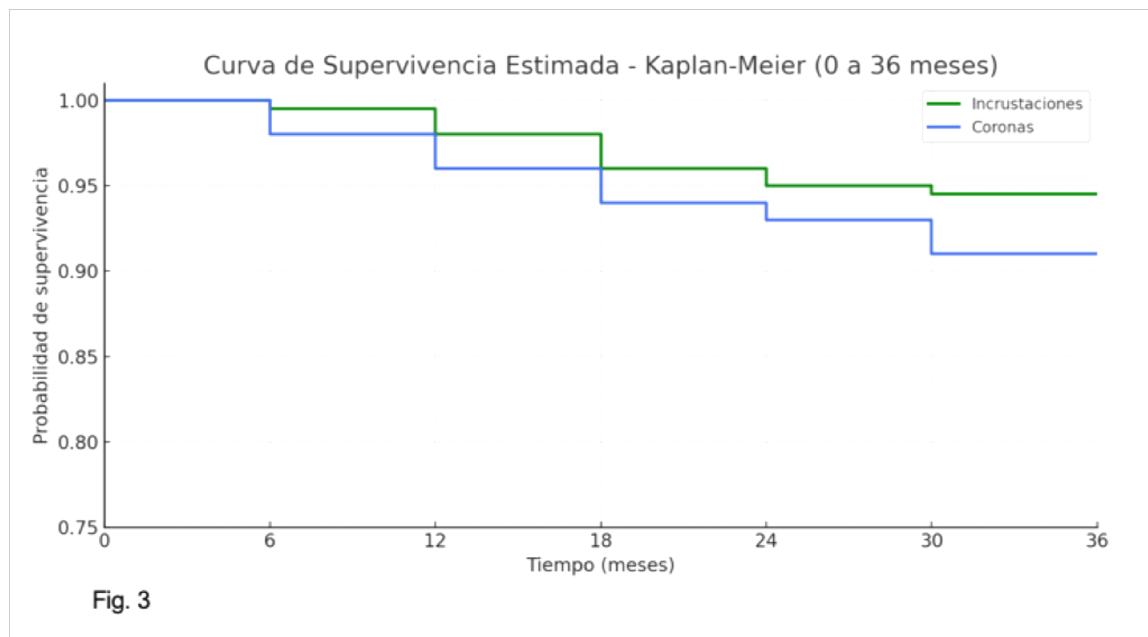
**Conflicto de intereses:** ninguno declarado.



**Fig. 1.** Diagrama de flujo de búsqueda y proceso de selección de títulos durante la Revisión Sistemática.

|                                                          | Representatividad<br>cohorte | Selección cohorte no<br>expuesta | Comprobación<br>exposición | Demostración no<br>presencia variable | Comparabilidad (factor<br>más importante) | Comparabilidad (otros<br>factores) | Medición resultados | Suficiente seguimiento | Tasa de abandonos | Total |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|
| <b>R.A. Bresser y cols.</b><br>(8)                       | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Ting Lu y cols</b> (21)                               | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Farahnaz Nejatidanesh y cols.</b><br>(23)             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>Durre Sadaf y cols.</b> (24)                          | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Guilherme da Rocha Scalzer<br/>Lopes y cols.</b> (19) | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>S. Rinke y cols.</b> (22)                             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | ★                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 9     |
| <b>Shoko Miura y cols.</b> (25)                          | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |
| <b>R. Belli y cols.</b> (20)                             | ★                            | ★                                | ★                          | ★                                     | ★                                         | -                                  | ★                   | ★                      | ★                 | 8     |

**Fig.2:** Medición del riesgo de sesgo de los estudios observacionales no randomizados con la escala Newcastle-Ottawa – estudios observaciones cohortes sin grupo control.



**TABLA 5:** Resultados descriptivos de las tasas de supervivencia a los 3 años

| Autores                                      | Tipo de restauración | Materiales       | Participantes | N° de Restauraciones | Tiempo de seguimiento | Tasa de supervivencia a los 3 años (%) |                       |
|----------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|-----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
|                                              |                      |                  |               |                      |                       | media                                  | media ponderada TOTAL |
| <del>R.A. Bresser</del> y cols. (8)          | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I      | 120           | 197                  | 12                    | 100 %                                  | 99,13%                |
| <del>Ting Lu</del> y cols. (21)              |                      | M.H.; C.F.M      | 93            | 101                  | 3                     | 93,85 %                                |                       |
| <del>Farahnaz Nejatidansh</del> y cols. (23) |                      | C.M.; C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                     | 95 %                                   |                       |
| R. Belli y cols. (20)                        |                      | D.L.; C.V.R.L.   | 34911         | 15088                | 3                     | 99,2 %                                 |                       |
| <del>Durre Sadaf</del> y cols. (24)          | Coronas              | C.M              | 1362          | 2539                 | 6                     | 80 %                                   | 95,79%                |
| <del>Shoko Miura</del> y cols. (25)          |                      | R.C.             | 327           | 547                  | 3                     | 96,4 %                                 |                       |
| R. Belli y cols. (20)                        |                      | D.L.M.; Z.; Z.M. | 34911         | 19823                | 3                     | 97, 8%                                 |                       |

**TABLA 7:** Resultados descriptivos de la resistencia a las fracturas de las restauraciones indirectas a los 3 años

| Autores                                            | Tipo de restauración | Materiales       | Participantes | Nº de Restauraciones | Tiempo de seguimiento del estudio en años | Tasa de resistencia a la fractura a los 3 años (%) |                     |                       |
|----------------------------------------------------|----------------------|------------------|---------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                    |                      |                  |               |                      |                                           | media                                              | Clasificación       | media ponderada TOTAL |
| <del>R.A. Bresser</del> y cols. (5)                | Incrustaciones       | D.L.; R.C.I      | 120           | 197                  | 12                                        | 100%                                               | Alta                | 97,79%                |
| <del>Ting Lu</del> y cols. (36)                    |                      | M.H.; C.F.M      | 93            | 101                  | 3                                         | 98,55%                                             | Alta                |                       |
| <del>Farahnaz Nejatidaresti</del> y cols. (38)     |                      | C.M.; C.V.R.L.   | 109           | 159                  | 5                                         | 98.1%                                              | Alta                |                       |
| <del>Guilherme da Rocha Scalzer</del> y cols. (26) | Coronas              | C.F.; C.M.; O.A. | 43            | 112                  | 10                                        | 93.2%                                              | <del>Moderada</del> | 90,20%                |
| <del>S. Rinko</del> y cols. (37)                   |                      | C.M              | 1362          | 2539                 | 6                                         | 88,3 %                                             | <del>Baja</del>     |                       |
| <del>Shoko Miura</del> y cols. (40)                |                      | R.C.             | 327           | 547                  | 3                                         | 98.4%                                              | Alta                |                       |

