

**DOI:** 10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.408-430

**URL:** <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2444>

**EDITORIAL:** Saberes del Conocimiento

**REVISTA:** RECIMUNDO

**ISSN:** 2588-073X

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Artículo de investigación

**CÓDIGO UNESCO:** 32 Ciencias Médicas

**PAGINAS:** 408-430






## Técnicas y materiales para la restauración dental: una revisión sistemática

techniques and materials for dental restoration: a systematic review

técnicas e materiais para restauração dentária: uma revisão sistemática

**Raciel Jorge Sánchez Sánchez<sup>1</sup>; María Fernanda Paredes Baidal<sup>2</sup>; Leonardo Fabricio Angulo Quiñónez<sup>3</sup>;  
Martha Narcisa Sánchez Valdiviezo<sup>4</sup>**

**RECIBIDO:** 20/04/2024 **ACEPTADO:** 11/06/2024 **PUBLICADO:** 12/12/2024

1. Especialista de Primer Grado en Estomatología General Integral; Doctor en Estomatología; Docente en Universidad Nacional de Chimborazo; Riobamba, Ecuador; [racielsanchez64@gmail.com](mailto:racielsanchez64@gmail.com);  <https://orcid.org/0000-0002-7178-8419>
2. Especialista en Dentística Restauradora; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [maria.paredesb@ug.edu.ec](mailto:maria.paredesb@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0009-0003-7096-6118>
3. Especialización en Implantología; Especialista en Periodoncia; Odontólogo; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [leonardo.anguloq@ug.edu.ec](mailto:leonardo.anguloq@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0009-0004-7391-7204>
4. Diplomado en Docencia Superior; Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior; Diplomado en Docencia Superior; Doctora en Odontología; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; [martha.sanchezv@ug.edu.ec](mailto:martha.sanchezv@ug.edu.ec);  <https://orcid.org/0000-0001-9642-3662>

### CORRESPONDENCIA

**Raciel Jorge Sánchez Sánchez**

[racielsanchez64@gmail.com](mailto:racielsanchez64@gmail.com)

**Riobamba, Ecuador**

## RESUMEN

El objetivo general de este artículo científico fue identificar y analizar las técnicas y materiales más utilizados en la restauración dental mediante una revisión sistemática de la literatura científica reciente. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, MDPI y Web of Science, utilizando términos de la lista MeSH relacionados con "Restauración dental", "Materiales dentales" y "Técnicas de restauración". Se incluyeron estudios publicados entre 2018 y 2024, seleccionados según criterios de elegibilidad predefinidos (artículos en inglés, portugués y español, estudios clínicos y revisiones relevantes). De un total inicial de 500 artículos, 21 fueron incluidos tras el proceso de cribado y evaluación de calidad. Los materiales más destacados fueron las resinas compuestas de última generación, cerámicas reforzadas y biomateriales híbridos, seleccionados por su durabilidad y estética. Entre las técnicas predominantes se identificaron el uso de sistemas adhesivos universales, procedimientos CAD/CAM y métodos de fotopolimerización optimizados. También se destacó el impacto de los avances en nanotecnología y bioingeniería en la restauración dental. La restauración dental ha evolucionado significativamente gracias a innovaciones en materiales y técnicas, mejorando la funcionalidad y estética de los tratamientos. Sin embargo, se requiere más investigación para evaluar la longevidad de las nuevas tecnologías y su impacto a largo plazo en diferentes grupos poblacionales.

**Palabras clave:** Restauración dental, Materiales dentales, Técnicas adhesivas, Resinas compuestas, Biomateriales dentales.

## ABSTRACT

The general objective of this scientific article was to identify and analyze the techniques and materials most used in dental restoration through a systematic review of recent scientific literature. A comprehensive search was conducted in databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science, using terms from the MeSH list related to "Dental Restoration," "Dental Materials," and "Restorative Techniques." Studies published between 2018 and 2024 were included, selected according to predefined eligibility criteria (articles in English and Spanish, clinical studies and relevant reviews). Of an initial total of 500 articles, 85 were included after the screening and quality evaluation process. The most notable materials were the latest generation composite resins, reinforced ceramics and hybrid biomaterials, selected for their durability and aesthetics. Among the predominant techniques, the use of universal adhesive systems, CAD/CAM procedures and optimized photopolymerization methods were identified. The impact of advances in nanotechnology and bioengineering on dental restoration was also highlighted. Dental restoration has evolved significantly thanks to innovations in materials and techniques, improving the functionality and aesthetics of the treatments. However, more research is required to evaluate the longevity of new technologies and their long-term impact on different population groups.

**Keywords:** Dental restoration, Dental materials, Adhesive techniques, Composite resins. Dental biomaterials.

## RESUMO

O objetivo geral deste artigo científico foi identificar e analisar as técnicas e materiais mais utilizados na restauração dentária através de uma revisão sistemática da literatura científica recente. Foi realizada uma pesquisa exhaustiva em bases de dados como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando termos da lista MeSH relacionados com "Restauração Dentária", "Materiais Dentários" e "Técnicas Restauradoras". Foram incluídos estudos publicados entre 2018 e 2024, selecionados de acordo com critérios de elegibilidade predefinidos (artigos em inglês e espanhol, estudos clínicos e revisões relevantes). De um total inicial de 500 artigos, 85 foram incluídos após o processo de triagem e avaliação de qualidade. Os materiais mais destacados foram as resinas compostas de última geração, as cerâmicas reforçadas e os biomateriais híbridos, selecionados pela sua durabilidade e estética. Entre as técnicas predominantes, foram identificadas a utilização de sistemas adesivos universais, procedimentos CAD/CAM e métodos de fotopolimerização otimizados. O impacto dos avanços da nanotecnologia e da bioengenharia na restauração dentária também foi destacado. A restauração dentária evoluiu significativamente graças às inovações nos materiais e nas técnicas, melhorando a funcionalidade e a estética dos tratamentos. No entanto, é necessária mais investigação para avaliar a longevidade das novas tecnologias e o seu impacto a longo prazo em diferentes grupos populacionais.

**Palavras-chave:** Restauração dentária, Materiais dentários, Técnicas adesivas, Resinas compostas. Biomateriais dentários.

## Introducción

La restauración dental es una de las áreas más dinámicas en la odontología contemporánea, influenciada por avances tecnológicos y la creciente demanda de tratamientos funcionales y estéticos. A medida que estas demandas evolucionan, las técnicas y materiales han evolucionado significativamente, permitiendo abordar diversos desafíos clínicos, desde la reparación de caries hasta la restauración de estructuras dentales severamente dañadas. Este progreso ha sido impulsado por la necesidad de mejorar la durabilidad, la biocompatibilidad y la estética de los tratamientos.

La relevancia de este estudio radica en la creciente diversidad de materiales y técnicas disponibles, lo que genera incertidumbre sobre cuál es la opción más adecuada en diferentes contextos clínicos. Por lo tanto, comprender estas innovaciones y su impacto es esencial para los profesionales de la odontología, ya que facilita la toma de decisiones basadas en evidencia científica.

La restauración dental es un campo en constante evolución, donde las técnicas y materiales utilizados son fundamentales para el éxito del tratamiento. En este contexto, esta revisión sistemática aborda las tendencias actuales en materiales y técnicas de restauración dental, destacando la importancia de la biocompatibilidad, la estética y la durabilidad en la elección de los mismos.

Entre los materiales destacados se encuentran:

- Materiales de reconstrucción como cementos de ionómero de vidrio y resinas compuestas: Estos materiales han mejorado en propiedades físicas y estéticas, siendo ideales para restauraciones en pacientes pediátricos.
- Cerámicas de alta resistencia: Se están desarrollando cerámicas con propiedades mecánicas mejoradas, lo que las hace adecuadas para dientes trata-

dos endodónticamente (Caussin et al., 2024).

- Materiales impresos en 3D: Aunque prometedores, estos materiales aún requieren más investigación para establecer su viabilidad clínica (Balestra et al., 2024).

En cuanto a las técnicas de restauración, se destacan:

- Restauraciones adhesivas: Estas técnicas permiten conservar más estructura dental y mejorar la resistencia del diente restaurado (Caussin et al., 2024).
- Enfoques biológicos: Estrategias como la readhesión de fragmentos dentales y el uso de puentes de dientes naturales son cada vez más comunes.

Además, es crucial considerar los factores que afectan a la longevidad:

- Factores relacionados con el diente: La ubicación y la vitalidad del diente influyen en la durabilidad de las restauraciones (Santos et al., 2024).
- Factores del paciente y del dentista: La experiencia del dentista y las condiciones del paciente son cruciales para el éxito de las restauraciones (Santos et al., 2024).

A pesar de los avances, la elección del material y la técnica óptima sigue siendo un tema de debate. Esto sugiere que se necesita más investigación para optimizar los resultados en la restauración dental. En esta revisión sistemática, nos preguntamos: ¿Cuáles son las técnicas y materiales más eficaces y ampliamente utilizados para la restauración dental, según la literatura reciente?

La estructura de esta revisión incluye un análisis de los materiales más utilizados, una discusión de las técnicas de restauración predominantes, y una evaluación crítica de las innovaciones tecnológicas en el campo. Para abordar esta cuestión, seguimos los lineamientos de la metodología PRISMA,

que permite identificar y analizar sistemáticamente la literatura relevante, garantizando una evaluación rigurosa y transparente.

Los estudios actuales destacan la prominen- cia de resinas compuestas, cerámicas y biomateriales híbridos, así como el desarro- llo de técnicas como la adhesión universal y la tecnología CAD/CAM. Sin embargo, per- sisten interrogantes sobre su rendimiento a largo plazo y su aplicabilidad en diferentes poblaciones, lo que motiva la necesidad de esta revisión exhaustiva.

### Métodos

El presente artículo adopta un enfoque de revisión sistemática siguiendo las direc- trices del marco PRISMA (Preferred Re- porting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). (Page et al, 2021). Esta metodología asegura un proceso transpa- rente, reproducible y estandarizado para la selección y análisis de la literatura relevan- te en el ámbito de las técnicas y materia- les empleados en la restauración dental. La pregunta de investigación fue ¿Cuáles son las técnicas y materiales más eficaces y ampliamente utilizados para la restauración dental, según la literatura reciente?

**Criterios de elegibilidad.** Se establecieron los siguientes criterios de inclusión y exclu- sión: Criterios de inclusión: Estudios publi- cados entre 2013 y 2024. Artículos en inglés o español o portugués. Investigaciones re- lacionadas con técnicas de restauración dental, materiales utilizados y su eficacia clínica. Revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios in vitro e in vivo.

**Criterios de exclusión:** Estudios con enfoque fuera del tema dental (e.g., restauraciones no dentales). Informes de casos o estudios con diseños poco robustos. Publicaciones duplicadas o sin acceso al texto completo.

**Fuentes de información** La búsqueda biblio- gráfica se realizó en las siguientes bases de datos: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, Cochrane Library y Google Scholar

(búsqueda complementaria) Se incluyeron también referencias adicionales identifica- das mediante revisión manual de las listas bibliográficas de los artículos seleccionados.

**Estrategia de búsqueda:** Se diseñaron ca- denas de búsqueda específicas para cada base de datos, combinando términos con- trolados (MeSH) y palabras clave. Un ejem- plo de la estrategia utilizada en PubMed es el siguiente: ("Dental Restoration"[MeSH Terms] OR "Restorative Techniques") AND ("Materials" OR "Composite Resins" OR "Ce- ramics" OR "Glass Ionomer Cements") AND ("Efficacy" OR "Longevity" OR "Clinical Out- comes") Se aplicaron filtros para limitar los resultados a los últimos diez años, y se des- cartaron artículos que no cumplieran con los criterios de elegibilidad.

**Selección de estudios.** La selección se rea- lizó en dos fases:

- **Revisión del título y resumen:** Dos reviso- res independientes evaluaron la relevan- cia de los estudios. En caso de discre- pancias, se consultó a un tercer revisor.
- **Revisión del texto completo:** Se analiza- ron los artículos potencialmente elege- bles para confirmar su inclusión final.

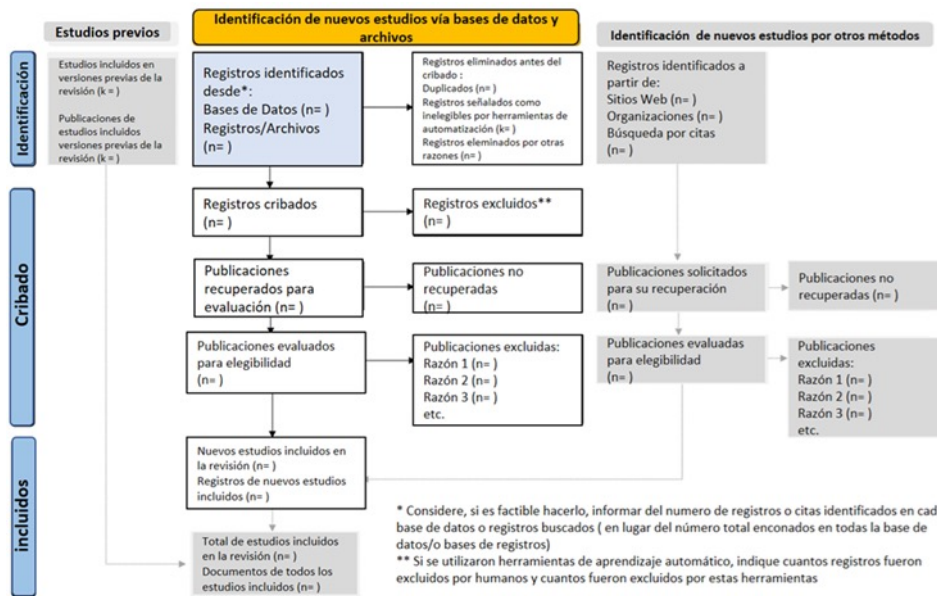
**Extracción y síntesis de datos** Se elaboró un formulario estandarizado para recopilar la información relevante de cada estudio: Autor(es), Año de publicación, Revista, Me- todología y conclusiones- Los datos reco- pilados se analizaron de forma cualitativa, destacando las tendencias, fortalezas y li- mitaciones en las técnicas y materiales de restauración dental.

**Evaluación de la calidad metodológica.** La calidad de los estudios incluidos se evaluó utilizando herramientas validadas como: CONSORT para ensayos clínicos..STROBE para estudios observacionales. Y AMSTAR para revisiones sistemáticas. Los resultados de esta evaluación se reportaron para garan- tizar la transparencia y solidez del análisis.

**Diagramas y visualizaciones**

Siguiendo las directrices PRISMA, se elaboró un diagrama de flujo que describe el proceso de selección de los estudios, desde la

identificación inicial hasta la inclusión final ver figura 1. Además, se utilizaron tablas y gráficos para sintetizar y comparar los hallazgos de los estudios analizados.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de la metodología PRISMA

**Fuente:** [https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/guias\\_oficiales](https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/guias_oficiales)

Ética y declaración de conflictos de interés

- No se requirió aprobación ética, ya que se trabajó exclusivamente con literatura publicada.
- Los autores declararon no tener conflictos de interés relacionados con el desarrollo de este estudio.

**Resultados**

La tabla 1 muestra los resultados de la revisión sistemática aplicando la metodología PRISMA.

**Tabla 1.** Artículos seleccionados

Autores/Año/Revista	Título	Metodología	Conclusiones
Shanitha y Gautam /2022/ResearchGate	Recent advances in newer generation composites: An overview	Se revisaron los avances recientes en materiales compuestos dentales, destacando tecnologías como los compuestos nanohíbridos y materiales autoadhesivos. Estos se	Los compuestos dentales actuales han mejorado en estética, adhesión y propiedades mecánicas, aunque problemas como la sensibilidad posoperatoria persisten. Se recomienda

	overview	analizaron por sus propiedades mecánicas y químicas en el contexto de la odontología restaurativa moderna.	seguir investigando para superar estas limitaciones y desarrollar materiales más avanzados
Alenezi/2024/IJIR MPS	Materials and Techniques for Pediatric Restorative Dentistry: A Review of the Latest Trends	Se realizó una revisión sistemática de técnicas y materiales recientes en odontología pediátrica. El estudio abarcó avances en ionómeros vítreos modificados y materiales bioactivos.	Los materiales bioactivos ofrecen ventajas por su capacidad de liberar flúor y fomentar la remineralización, siendo ideales para pacientes jóvenes. Sin embargo, se requiere mayor estandarización para evaluar su desempeño a largo plazo
Al-Johani et al/2024/Prosthesis	A Comprehensive Review of the Multifaceted Characterisation Approaches of Dental Ceramics	Este artículo recopiló técnicas de caracterización de cerámicas dentales, incluyendo métodos ópticos y mecánicos. Se evaluaron propiedades como resistencia y biocompatibilidad.	Las cerámicas dentales avanzadas ofrecen una combinación de alta resistencia y estética superior, haciéndolas ideales para restauraciones complejas. Sin embargo, el costo y la complejidad de los procedimientos son limitantes que deben abordarse
Matta et al/2024/Brazilian Journal of Health Review	Restaurações diretas em dentes anteriores com resina composta: revisão sistemática da literatura	Revisión sistemática de la literatura, donde se seleccionaron 33 artículos diferentes relacionados con la resina compuesta en dientes anteriores. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Scholar.	A la vista de los artículos analizados, se observaron innovaciones en la técnica y materiales utilizados en las restauraciones directas de dientes anteriores con resina compuesta. En estas innovaciones se pone énfasis en el mimetismo y propiedades ópticas de la resina compuesta, además de la inclusión de nuevos materiales, permitiendo el uso de resinas con espesores de hasta 5 mm, lo que antes se consideraba incierto para algunos tipos de resinas.
Ávila-García et al/2024/Sanitas	Técnicas de restauración conservadoras para manejar la atrición en pacientes con PPR	Se aplicó revisión sistemática, la población se refinó a 15 artículos científicos.	Los estudios revisados destacan el uso de restauraciones adhesivas indirectas, como las coronas parciales en resina compuesta o zirconia monolítica, que ofrecen una alta resistencia al desgaste y una buena integración estética, el ajuste oclusal y el uso de técnicas de alivio en las áreas de contacto ayudan

			a distribuir de manera adecuada las fuerzas oclusales, reduciendo el riesgo de fracturas y mejorando la estabilidad de la prótesis.
Caussin, et al/2024/Materials	Advanced Material Strategy for Restoring Damaged Endodontically Treated Teeth: A Comprehensive Review	En esta revisión integral, se explora el estado actual y los avances recientes en la restauración de dientes dañados tratados endodónticamente.	Las restauraciones adheridas han ganado popularidad porque preservan más estructura dental y mejoran la resistencia general del complejo diente-restauración. La elección del material y la técnica de restauración está influenciada por numerosos factores, incluida la cantidad de estructura dental remanente, los requisitos funcionales del diente y las demandas estéticas del paciente.
Santos et al/2024/Dentistry Journal	Multifactorial Contributors to the Longevity of Dental Restorations: An Integrated Review of Related Factors	Se realizó una búsqueda de la literatura utilizando una base de datos electrónica, PubMed/Medline, Web of Science y Scopus, sobre artículos publicados entre 1980 y 2024. Los títulos y resúmenes de los artículos que evaluaron aspectos se clasificaron en relacionados con los dientes, relacionados con los pacientes y relacionados con los dientes. y se seleccionaron y examinaron los factores relacionados con el dentista que influyen en el fracaso de la restauración. Se realizaron evaluaciones de texto completo y los datos extraídos se compilaron, resumieron y sintetizaron. También se examinaron las listas de referencias de los artículos recopilados y en esta revisión se incluyeron citas relevantes.	La longevidad de las restauraciones dentales está influenciada por una compleja interacción de factores relacionados con los dientes, el paciente y el dentista. Las estrategias para mejorar los resultados de la restauración deben considerar todos estos contribuyentes multifactoriales. La educación profesional continua, la orientación diligente del paciente sobre los factores que influyen en la supervivencia de la restauración, la selección cuidadosa del material y la técnica de restauración, y el tratamiento individual personalizado son factores cruciales para reducir las tasas de fracaso y mejorar la vida útil de las restauraciones. Abrir en Google Traductor • Co

<p>Balestra et al/2024/ Materials</p>	<p>3D Printed Materials for Permanent Restorations in Indirect Restorative and Prosthetic Dentistry: A Critical Review of the Literature</p>	<p>Se realizó una búsqueda bibliográfica en cuatro bases de datos (MEDLINE/PubMed, Scopus, Cochrane Library, Web of Science) de artículos publicados desde enero de 2013 hasta noviembre de 2023, utilizando una combinación de palabras libres: (odontología restauradora O odontología protésica) Y (impresión 3D O</p>	<p>Por el contrario, las propiedades estéticas y biológicas todavía están en su mayor parte inexploradas. Sigue faltando evidencia concluyente sobre materiales protésicos y restauradores imprimibles en 3D viables para restauraciones permanentes. Se debe fortalecer la investigación definiendo estándares internacionales para las pruebas de laboratorio y, cuando los datos preclínicos sean prometedores, realizando ensayos clínicos.</p>
		<p>fabricación aditiva O creación rápida de prototipos) Y materiales.</p>	
<p>Shefov et al/2024/Actual Problems in Dentistry</p>	<p>Systematic review of methods for restoring proximal cavities of chewing teeth: current status and promising technological advances</p>	<p>Realizar una revisión sistemática. Los datos iniciales se obtuvieron buscando en las bases de datos Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, ResearchGate, CyberLeninka y eLIBRARY.RU utilizando los siguientes términos clave: «métodos de recuperación», «punto de contacto», «sándwich abierto», «sándwich cerrado», «relleno» técnica», «punto de contacto», «centrípeta cerrada», «centrípeta abierta»</p>	<p>La mejor estanqueidad de las restauraciones en estudios in vitro en el 85% de los casos se logró mediante la técnica de llenado de sándwich abierto. La estanqueidad de la restauración no sólo afecta a la elección del material, sino que también impide su aplicación. Se necesitan más estudios comparativos in vivo sobre la supervivencia de las restauraciones de clase 2 realizadas utilizando el método de sándwich abierto o de unión total.</p>
<p>Woźniak et al/2023/Dental and Medical Problems</p>	<p>A critical review of dental biomaterials with an emphasis on biocompatibility</p>	<p>Discutimos las principales oportunidades y desafíos asociados con el uso de biomateriales en odontología. Gran parte de la investigación contemporánea se centra en las interacciones entre los biomateriales y los tejidos circundantes en el entorno bucal con respecto a la adhesión, las tensiones y deformaciones asociadas y la durabilidad de los</p>	<p>Aunque todos los biomateriales modernos son prometedores, existe una necesidad urgente de realizar más estudios clínicos y in vivo para investigar en detalle sus ventajas y desventajas biológicas. Las técnicas computacionales utilizadas para evaluar las propiedades de los materiales dentales modernos, particularmente las mecánicas, podrían ayudar en el desarrollo de los materiales. Este enfoque puede ayudar a introducir nuevos biomateriales en el</p>



		materiales de restauración dental.	mercado al reducir la experimentación complicada, tediosa y costosa.
Gonçalves et al/2023/ Brazilian Journal of Health Review	Resistência entre restaurações em cerâmica e em resina composta nos dentes anteriores	La revisión se realizó entre agosto y octubre de 2023, se consultaron fuentes como SciELO, PubMed y Periódico Capes. De las 37 obras identificadas, 10 fueron seleccionadas para un análisis detallado	Las cerámicas destacan por su excelencia estética y robustez, lo que las hace preferidas para incisivos y caninos. La decisión entre estos materiales debe considerar las demandas individuales del paciente y el criterio clínico del profesional
Rexhep et al/2023/Journal of Functional Biomaterials	Clinical Applications and Mechanical Properties of CAD-CAM Materials in Restorative and Prosthetic Dentistry: A Systematic Review	revisión sistemática es analizar los materiales dentales CAD-CAM según sus propiedades mecánicas y en relación con sus aplicaciones clínicas. Se realizó una revisión de la literatura en PubMed, Scopus,	Entre los 564 artículos encontrados, 63 fueron analizados y evaluados. Dentro de las limitaciones de esta revisión sistemática, se puede concluir que los materiales CAD-CAM presentan una amplia gama de aplicaciones clínicas debido a sus propiedades
		Web of Knowledge y la Biblioteca Cochrane.	mecánicas mejoradas. Específicamente, además de los materiales que se han utilizado durante mucho tiempo (como las cerámicas feldespáticas), los composites en bloque de resina también se pueden utilizar para restauraciones permanentes
Huang et al/2024/Journal of Dentistry	Advances in zirconia-based dental materials: Properties, classification, applications, and future prospects	La literatura más reciente disponible en bases de datos científicas (PubMed y Web of Science) que informa sobre los avances de los materiales a base de circonio dentro del campo dental se examina y resume exhaustivamente, abarcando las principales palabras clave "zirconia dental, clasificación, estética, LTD, aplicaciones, fabricación, tratamientos	Se presentó una descripción exhaustiva de las propiedades, clasificaciones y aplicaciones del circonio dental, junto con una exploración de las perspectivas futuras y los posibles avances. Esta revisión destacó la importancia de abordar desafíos como la resistencia a la degradación a bajas temperaturas y optimizar el equilibrio entre resistencia mecánica y translucidez. Además, se discutieron enfoques innovadores para mejorar el rendimiento de la

		superficiales".	zircona como material dental.
Alonazi et al/2024/International Journal of Health Sciences	Biomaterials in dentistry: Advances in tissue engineering for dental restoration	La revisión explora los desarrollos recientes en biomateriales para restauración dental, centrándose en implantes liberadores de fármacos, fabricación aditiva, nanotecnología y recubrimientos biocompatibles. El estudio evalúa la eficacia de varios sistemas de administración de fármacos, incluidos hidrogeles, nanopartículas y polímeros, y analiza los avances en la impresión 3D y los recubrimientos de superficies.	La nanotecnología ha introducido nuevos materiales con propiedades antimicrobianas mejoradas y capacidades de administración de fármacos dirigidas. Las innovaciones en recubrimientos, como la hidroxiapatita (HA) y el fosfato cálcico, han mejorado la osteointegración y han reducido los riesgos de infección. Además, los nanomateriales como las nanopartículas de oro y plata se han mostrado prometedores para mejorar la funcionalidad de los implantes y reducir la colonización bacteriana. Conclusión: Los avances en biomateriales y tecnologías de fabricación han mejorado significativamente la eficacia y seguridad de los implantes dentales.!
Dimitrova et al/2024/Medicina	Assessment of CAD/CAM Fabrication Technologies for Post and Core Restorations—A Narrative Review	La metodología empleada en esta revisión abarca la implementación de una estrategia de búsqueda bien definida, el establecimiento de criterios de inclusión y exclusión y la selección de estudios relevantes para resumir sus hallazgos. Para recopilar literatura relevante publicada entre 1993 y 2023, el equipo de investigación realizó búsquedas separadas en las bases de datos	La revisión sintetiza artículos que analizan las técnicas y materiales involucrados en la construcción de postes y núcleos basada en CAD/CAM. Explora estrategias para restaurar dientes tratados endodónticamente, destacando los enfoques directos e indirectos. Los materiales comúnmente mencionados incluyen circonio, resina compuesta y cerámicas híbridas. A pesar de la literatura limitada sobre los procedimientos centrales y posteriores de CAD/CAM, la revisión enfatiza la necesidad de realizar más investigaciones para evaluar los resultados y la eficacia a largo plazo.

		PubMed, Web of Science y Embase.	Además, sugiere incluir implicaciones para futuras investigaciones y recomendaciones clínicas para mejorar la profundidad y relevancia práctica de la revisión.
Rodas et al/2023/Anatomía Digital	Estudio comparativo de los diferentes tipos de resinas compuestas y sus usos de acuerdo a su composición	La búsqueda bibliográfica fue de tipo descriptivo- documental en donde se aplicaron criterios de inclusión y exclusión en las distintas bases de datos digitales utilizando palabras clave obtenidas del Mesh y Desc, conjugando con los términos booleanos AND y OR.	Es importante conocer las propiedades de las resinas para poder devolver a las piezas tratadas su morfología y función; como es el caso del sector anterior en donde se requiere un alto nivel estético que se consigue con el uso de micropartículas o nanopartículas y para sectores posteriores que tienen mayor carga de fuerzas se deberá ocupar resinas híbridas, micropartículas y los condensables. Área de estudio general: Odontología
Raszewski et al/2022/ Materials	Aspects and Principles of Material Connections in Restorative Dentistry— A Comprehensive Review	El propósito de esta revisión de la literatura es presentar todos los métodos de unión de composites dentales con otros materiales como cerámica, metal u otro material compuesto. Esta revisión cubre artículos publicados en el período 2012-2022 en revistas indexadas en la base de datos PubMed, escritos en inglés y que describen la unión de diferentes materiales dentales entre sí	Se han abordado todos los pasos críticos de la preparación de nuevas juntas, incluida la limpieza adecuada de la superficie de la junta, la aplicación de imprimaciones adecuadas capaces de formar un enlace químico entre cerámicas, óxido de circonio o metales y aleaciones y, finalmente, la aplicación de nuevos materiales compuestos.
Ruprai et al/2022/ International Journal of Oral Health	Biomimetic Approach in Tooth Conservation and Fracture Resistance: A Short Descriptive Review of	Se llevó a cabo una revisión de la literatura para revisar las investigaciones actuales centradas en la resistencia a la fractura de las preparaciones de cavidades MOD.	Esta revisión de la literatura ofrece información sobre la resistencia a la fractura de los biomateriales restauradores utilizados actualmente en MOD restaurados. dientes. La mayoría de los estudios se realizaron in vitro y demostraron que la resistencia a la fractura bajo carga uniaxial fue mayor en

	Current Biomaterials and Techniques	restaurado con diferentes técnicas de obturación, incluyendo resina compuesta microhíbrida y nanohíbrida, corta discontinua reforzada con fibra de vidrio resina compuesta, fibra larga continua de polietileno, red reforzada con fibra de vidrio y la combinación de estos materiales.	las preparaciones de cavidad MOD. restaurado con una combinación de fibras de polietileno y resina compuesta (nanohíbrida), seguida de una combinación de fibra de vidrio y composite resina (nanohíbrida). La información revisada también reveló que el uso de resina compuesta como material único tiene la menor resistencia a la fractura. y el mayor porcentaje de fallas catastróficas.
Santaella wr al/2021/Journal Article	Materiales más utilizados en tratamientos endodónticos de dientes primarios. Revisión bibliográfica	Se realizó una revisión de literatura en la base de datos electrónicos como Pub-Med, Medline y búsqueda manual de artículos relevantes; desde el año 2010 hasta el 2020	También se necesita tener éxito en el tratamiento endodóntico por esto hemos buscado los materiales nuevos indicados en pulpotomía donde los materiales bioactivos están dando respuesta exitosas; actualmente Bisco lanzó al mercado Theracal PT dando resultados muy parecidos a MTA y Biodentine, en cambio el material más usado en pulpectomía sigue siendo el óxido de zinc/eugenol para dientes que no estén próximo a exfoliación, mientras el hidróxido de calcio con yodoformo (Vitapex o Metapex) se recomienda en dientes con diagnóstico de necrosis Pulpar y con menor tiempo para exfoliar.
<b>Autores/Año/Revista</b>	<b>Título</b>	<b>Metodología</b>	<b>Conclusiones</b>
Shanitha y Gautam /2022/ResearchGate	Recent advances in newer generation composites: An overview	Se revisaron los avances recientes en materiales compuestos dentales, destacando tecnologías como los compuestos nanohíbridos y materiales autoadhesivos. Estos se analizaron por sus propiedades mecánicas y químicas en el contexto de la odontología	Los compuestos dentales actuales han mejorado en estética, adhesión y propiedades mecánicas, aunque problemas como la sensibilidad posoperatoria persisten. Se recomienda seguir investigando para superar estas limitaciones y desarrollar materiales más avanzados

		restaurativa moderna.	
Alenezi/2024/IJIR MPS	Materials and Techniques for Pediatric Restorative Dentistry: A Review of the Latest Trends	Se realizó una revisión sistemática de técnicas y materiales recientes en odontología pediátrica. El estudio abarcó avances en ionómeros vítreos modificados y materiales bioactivos.	Los materiales bioactivos ofrecen ventajas por su capacidad de liberar flúor y fomentar la remineralización, siendo ideales para pacientes jóvenes. Sin embargo, se requiere mayor estandarización para evaluar su desempeño a largo plazo
Al-Johani et al/2024/Prosthesis	A Comprehensive Review of the Multifaceted Characterisation Approaches of Dental Ceramics	Este artículo recopiló técnicas de caracterización de cerámicas dentales, incluyendo métodos ópticos y mecánicos. Se evaluaron propiedades como resistencia y biocompatibilidad.	Las cerámicas dentales avanzadas ofrecen una combinación de alta resistencia y estética superior, haciéndolas ideales para restauraciones complejas. Sin embargo, el costo y la complejidad de los procedimientos son limitantes que deben abordarse
Matta et al/2024/Brazilian Journal of Health Review	Restaurações diretas em dentes anteriores com resina composta: revisão sistemática da literatura	Revisión sistemática de la literatura, donde se seleccionaron 33 artículos diferentes relacionados con la resina compuesta en dientes anteriores. La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, SciELO y Google Scholar.	A la vista de los artículos analizados, se observaron innovaciones en la técnica y materiales utilizados en las restauraciones directas de dientes anteriores con resina compuesta. En estas innovaciones se pone énfasis en el mimetismo y propiedades ópticas de la resina compuesta, además de la inclusión de nuevos materiales, permitiendo el uso de resinas con espesores de hasta 5 mm, lo que antes se consideraba incierto para algunos tipos de resinas. .
Ávila-García et al/2024/Sanitas	Técnicas de restauración conservadoras para manejar la atrición en pacientes con PPR	Se aplicó revisión sistemática, la población se refinó a 15 artículos científicos.	Los estudios revisados destacan el uso de restauraciones adhesivas indirectas, como las coronas parciales en resina compuesta o zirconia monolítica, que ofrecen una alta resistencia al desgaste y una buena integración estética, el ajuste oclusal y el uso de técnicas de alivio en las áreas de contacto ayudan a distribuir de manera adecuada las fuerzas oclusales, reduciendo el riesgo de fracturas y

			mejorando la estabilidad de la prótesis.
Caussin, et al/2024/Materials	Advanced Material Strategy for Restoring Damaged Endodontically Treated Teeth: A Comprehensive Review	En esta revisión integral, se explora el estado actual y los avances recientes en la restauración de dientes dañados tratados endodónticamente.	Las restauraciones adheridas han ganado popularidad porque preservan más estructura dental y mejoran la resistencia general del complejo diente-restauración. La elección del material y la técnica de restauración está influenciada por numerosos factores, incluida la cantidad de estructura dental remanente, los requisitos funcionales del diente y las demandas estéticas del paciente.
Santos et al/2024/Dentistry Journal	Multifactorial Contributors to the Longevity of Dental Restorations: An Integrated Review of Related Factors	Se realizó una búsqueda de la literatura utilizando una base de datos electrónica, PubMed/Medline, Web of Science y Scopus, sobre artículos publicados entre 1980 y 2024. Los títulos y resúmenes de los artículos que evaluaron aspectos se clasificaron en relacionados con los dientes, relacionados con los pacientes y relacionados con los dientes. y se seleccionaron y examinaron los factores relacionados con el dentista que influyen en el fracaso de la restauración. Se realizaron evaluaciones de texto completo y los datos extraídos se compilaron, resumieron y sintetizaron. También se examinaron las listas de referencias de los artículos recopilados y en esta revisión se incluyeron citas relevantes.	La longevidad de las restauraciones dentales está influenciada por una compleja interacción de factores relacionados con los dientes, el paciente y el dentista. Las estrategias para mejorar los resultados de la restauración deben considerar todos estos contribuyentes multifactoriales. La educación profesional continua, la orientación diligente del paciente sobre los factores que influyen en la supervivencia de la restauración, la selección cuidadosa del material y la técnica de restauración, y el tratamiento individual personalizado son factores cruciales para reducir las tasas de fracaso y mejorar la vida útil de las restauraciones. Abrir en Google Traductor • Co
Balestra et al/2024/Materials	3D Printed Materials for Permanent Restorations in Indirect Restorative and	Se realizó una búsqueda bibliográfica en cuatro bases de datos (MEDLINE/PubMed,	Por el contrario, las propiedades estéticas y biológicas todavía están en su mayor parte inexploradas.

	Prosthetic Dentistry: A Critical Review of the Literature	Scopus, Cochrane Library, Web of Science) de artículos publicados desde enero de 2013 hasta noviembre de 2023, utilizando una combinación de palabras libres: (odontología restauradora O odontología protésica) Y (impresión 3D O fabricación aditiva O creación rápida de prototipos) Y materiales.	Sigue faltando evidencia concluyente sobre materiales protésicos y restauradores imprimibles en 3D viables para restauraciones permanentes. Se debe fortalecer la investigación definiendo estándares internacionales para las pruebas de laboratorio y, cuando los datos preclínicos sean prometedores, realizando ensayos clínicos.
Shefov et al/2024/Actual Problems in Dentistry	Systematic review of methods for restoring proximal cavities of chewing teeth: current status and promising technological advances	Realizar una revisión sistemática. Los datos iniciales se obtuvieron buscando en las bases de datos Google Scholar, ScienceDirect, PubMed, ResearchGate, CyberLeninka y eLIBRARY.RU utilizando los siguientes términos clave: «métodos de recuperación», «punto de contacto», «sándwich abierto», «sándwich cerrado», «relleno» técnica», «punto de contacto», «centrípeta cerrada», «centrípeta abierta»	La mejor estanqueidad de las restauraciones en estudios in vitro en el 85% de los casos se logró mediante la técnica de llenado de sándwich abierto. La estanqueidad de la restauración no sólo afecta a la elección del material, sino que también impide su aplicación. Se necesitan más estudios comparativos in vivo sobre la supervivencia de las restauraciones de clase 2 realizadas utilizando el método de sándwich abierto o de unión total.
Woźniak et al/2023/Dental and Medical Problems	A critical review of dental biomaterials with an emphasis on biocompatibility	Discutimos las principales oportunidades y desafíos asociados con el uso de biomateriales en odontología. Gran parte de la investigación contemporánea se centra en las interacciones entre los biomateriales y los tejidos circundantes en el entorno bucal con respecto a la adhesión, las tensiones y deformaciones asociadas y la durabilidad de los materiales de restauración dental.	Aunque todos los biomateriales modernos son prometedores, existe una necesidad urgente de realizar más estudios clínicos y in vivo para investigar en detalle sus ventajas y desventajas biológicas. Las técnicas computacionales utilizadas para evaluar las propiedades de los materiales dentales modernos, particularmente las mecánicas, podrían ayudar en el desarrollo de los materiales. Este enfoque puede ayudar a introducir nuevos biomateriales en el mercado al reducir la experimentación complicada, tediosa y costosa.
Gonçalves et	Resistência entre	La revisión se realizó	Las cerámicas destacan por

al/2023/ Brazilian Journal of Health Review	restaurações em cerâmica e em resina composta nos dentes anteriores	entre agosto y octubre de 2023, se consultaron fuentes como SciELO, PubMed y Periódico Capes. De las 37 obras identificadas, 10 fueron seleccionadas para un análisis detallado	su excelencia estética y robustez, lo que las hace preferidas para incisivos y caninos. La decisión entre estos materiales debe considerar las demandas individuales del paciente y el criterio clínico del profesional
Rexhep et al/2023/Journal of Functional Biomaterials	Clinical Applications and Mechanical Properties of CAD-CAM Materials in Restorative and Prosthetic Dentistry: A Systematic Review	revisión sistemática es analizar los materiales dentales CAD-CAM según sus propiedades mecánicas y en relación con sus aplicaciones clínicas. Se realizó una revisión de la literatura en PubMed, Scopus, Web of Knowledge y la Biblioteca Cochrane.	Entre los 564 artículos encontrados, 63 fueron analizados y evaluados. Dentro de las limitaciones de esta revisión sistemática, se puede concluir que los materiales CAD-CAM presentan una amplia gama de aplicaciones clínicas debido a sus propiedades mecánicas mejoradas. Específicamente, además de los materiales que se han utilizado durante mucho tiempo (como las cerámicas feldespáticas), los composites en bloque de resina también se pueden utilizar para restauraciones permanentes
Huang et al/2024/Journal of Dentistry	Advances in zirconia-based dental materials: Properties, classification, applications, and future prospects	La literatura más reciente disponible en bases de datos científicas (PubMed y Web of Science) que informa sobre los avances de los materiales a base de circonio dentro del campo dental se examina y resume exhaustivamente, abarcando las principales palabras clave "zirconia dental, clasificación, estética, LTD,	Se presentó una descripción exhaustiva de las propiedades, clasificaciones y aplicaciones del circonio dental, junto con una exploración de las perspectivas futuras y los posibles avances. Esta revisión destacó la importancia de abordar desafíos como la resistencia a la degradación a bajas temperaturas y optimizar el equilibrio entre resistencia
		aplicaciones, fabricación, tratamientos superficiales".	mecánica y translucidez. Además, se discutieron enfoques innovadores para mejorar el rendimiento de la zircona como material dental.
Alonazi et al/2024/International Journal of Health Sciences	Biomaterials in dentistry: Advances in tissue engineering for dental restoration	La revisión explora los desarrollos recientes en biomateriales para restauración dental, centrándose en implantes liberadores de fármacos,	La nanotecnología ha introducido nuevos materiales con propiedades antimicrobianas mejoradas y capacidades de administración de fármacos



		<p>fabricación aditiva, nanotecnología y recubrimientos biocompatibles. El estudio evalúa la eficacia de varios sistemas de administración de fármacos, incluidos hidrogeles, nanopartículas y polímeros, y analiza los avances en la impresión 3D y los recubrimientos de superficies.</p>	<p>dirigidas. Las innovaciones en recubrimientos, como la hidroxiapatita (HA) y el fosfato cálcico, han mejorado la osteointegración y han reducido los riesgos de infección. Además, los nanomateriales como las nanopartículas de oro y plata se han mostrado prometedores para mejorar la funcionalidad de los implantes y reducir la colonización bacteriana. Conclusión: Los avances en biomateriales y tecnologías de fabricación han mejorado significativamente la eficacia y seguridad de los implantes dentales.<a href="#">1</a></p>
<p>Dimitrova et al/2024/Medicina</p>	<p>Assessment of CAD/CAM Fabrication Technologies for Post and Core Restorations—A Narrative Review</p>	<p>La metodología empleada en esta revisión abarca la implementación de una estrategia de búsqueda bien definida, el establecimiento de criterios de inclusión y exclusión y la selección de estudios relevantes para resumir sus hallazgos. Para recopilar literatura relevante publicada entre 1993 y 2023, el equipo de investigación realizó búsquedas separadas en las bases de datos PubMed, Web of Science y Embase.</p>	<p>La revisión sintetiza artículos que analizan las técnicas y materiales involucrados en la construcción de postes y núcleos basada en CAD/CAM. Explora estrategias para restaurar dientes tratados endodónticamente, destacando los enfoques directos e indirectos. Los materiales comúnmente mencionados incluyen circonio, resina compuesta y cerámicas híbridas. A pesar de la literatura limitada sobre los procedimientos centrales y posteriores de CAD/CAM, la revisión enfatiza la necesidad de realizar más investigaciones para evaluar los resultados y la eficacia a largo plazo. Además, sugiere incluir implicaciones para futuras investigaciones y recomendaciones clínicas para mejorar la profundidad y relevancia práctica de la revisión.</p>
<p>Rodas et al/2023/Anatomía Digital</p>	<p>Estudio comparativo de los diferentes tipos de resinas compuestas y sus usos de acuerdo a su composición</p>	<p>La búsqueda bibliográfica fue de tipo descriptivo- documental en donde se aplicaron criterios de inclusión y exclusión en las distintas</p>	<p>Es importante conocer las propiedades de las resinas para poder devolver a las piezas tratadas su morfología y función; como es el caso del sector anterior en donde</p>

		bases de datos digitales utilizando palabras clave obtenidas del Mesh y Desc, conjugando con los términos booleanos AND y OR.	se requiere un alto nivel estético que se consigue con el uso de micropartículas o nanopartículas y para sectores posteriores que tienen mayor carga de fuerzas se deberá ocupar resinas híbridas, micropartículas y los condensables. Área de estudio general: Odontología
Raszewski et al/2022/ Materials	Aspects and Principles of Material Connections in Restorative Dentistry— A Comprehensive Review	El propósito de esta revisión de la literatura es presentar todos los métodos de unión de composites dentales con otros materiales como cerámica, metal u otro material compuesto. Esta revisión cubre artículos publicados en el período 2012-2022 en revistas indexadas en la base de datos PubMed, escritos en inglés y que describen la unión de diferentes materiales dentales entre sí	Se han abordado todos los pasos críticos de la preparación de nuevas juntas, incluida la limpieza adecuada de la superficie de la junta, la aplicación de imprimaciones adecuadas capaces de formar un enlace químico entre cerámicas, óxido de circonio o metales y aleaciones y, finalmente, la aplicación de nuevos materiales compuestos.
Ruprai et al/2022/ International Journal of Oral Health	Biomimetic Approach in Tooth Conservation and Fracture Resistance: A Short Descriptive Review of Current Biomaterials and Techniques	Se llevó a cabo una revisión de la literatura para revisar las investigaciones actuales centradas en la resistencia a la fractura de las preparaciones de cavidades MOD. restaurado con diferentes técnicas de obturación, incluyendo resina compuesta microhíbrida y nanohíbrida, corta discontinua reforzada con fibra de vidrio resina compuesta, fibra larga continua de polietileno, red reforzada con fibra de vidrio y la combinación de estos materiales.	Esta revisión de la literatura ofrece información sobre la resistencia a la fractura de los biomateriales restauradores utilizados actualmente en MOD restaurados. dientes. La mayoría de los estudios se realizaron in vitro y demostraron que la resistencia a la fractura bajo carga uniaxial fue mayor en las preparaciones de cavidad MOD. restaurado con una combinación de fibras de polietileno y resina compuesta (nanohíbrida), seguida de una combinación de fibra de vidrio y composite resina (nanohíbrida). La información revisada también reveló que el uso de resina compuesta como material único tiene la menor resistencia a la fractura. y el mayor porcentaje de fallas catastróficas.
Santaella wr al/2021/Journal Article	Materiales más utilizados en tratamientos	Se realizó una revisión de literatura en la base de datos electrónicos como	También se necesita tener éxito en el tratamiento endodóntico

	endodónticos de dientes primarios. Revisión bibliográfica	Pub-Med, Medline y búsqueda manual de artículos relevantes; desde el año 2010 hasta el 2020	por esto hemos buscado los materiales nuevos indicados en pulpotomía donde los materiales bioactivos están dando respuesta exitosas; actualmente Bisco lanzó al mercado Theracal PT dando resultados muy parecidos a MTA y Biodentine, en cambio el material más usado en pulpectomía sigue siendo el óxido de zinc/eugenol para dientes que no estén próximo a exfoliación, mientras el hidróxido de calcio con yodoformo (Vitapex o Metapex) se recomienda en dientes con diagnóstico de necrosis Pulpar y con menor tiempo para exfoliar.

**Fuente:** Elaborado por los autores (2024).

La presente revisión analítico-sistemática sintetiza los hallazgos de varios estudios recientes sobre materiales y técnicas en odontología restaurativa, pediátrica y protésica, además de abordar innovaciones tecnológicas. En este sentido, los principales resultados son los siguientes:

En primer lugar, en relación con los avances en materiales compuestos, Shanitha y Gautam (2022) identificaron mejoras significativas en las propiedades estéticas y mecánicas de los compuestos nanohíbridos y materiales autoadhesivos; sin embargo, persisten limitaciones relacionadas con la sensibilidad posoperatoria. Por otro lado, en el ámbito de la odontología pediátrica, Alenezi (2024) reportó que los materiales bioactivos ofrecen ventajas en la remineralización y liberación de flúor, aunque su estandarización a largo plazo aún es limitada.

Asimismo, respecto a las cerámicas dentales, Al-Johani et al. (2024) demostraron que las cerámicas avanzadas son ideales para restauraciones complejas debido a su resistencia y estética superior; no obstante, su aplicación está restringida por costos

elevados. En lo que se refiere a las técnicas de restauración directa, Matta et al. (2024) destacaron innovaciones en resinas compuestas que permiten espesores de hasta 5 mm, lo cual mejora la estética y funcionalidad en restauraciones anteriores.

De manera complementaria, Ávila-García et al. (2024) concluyeron que las coronas parciales en zirconia o resina compuesta ofrecen alta resistencia al desgaste y estabilidad protésica en casos de atrición avanzada. Por último, en lo relacionado con la fabricación aditiva, Balestra et al. (2024) resaltaron la promesa de los materiales impresos en 3D; sin embargo, persisten dudas sobre sus propiedades biológicas y estéticas. En cuanto a la biocompatibilidad, Woźniak et al. (2023) subrayaron la necesidad de estudios clínicos para validar biomateriales modernos, destacando el potencial de la nanotecnología.

De este modo, los avances recientes en resinas compuestas y cementos de ionómero de vidrio (GIC) han mejorado significativamente su aplicación en restauraciones dentales. Las innovaciones en la composición y

la tecnología de los materiales han logrado abordar las limitaciones anteriores y mejorar las propiedades mecánicas, la biocompatibilidad y la funcionalidad.

A continuación, se describen los principales avances en estos materiales:

**Avances en resinas compuestas** En primer lugar, las nuevas resinas compuestas se han diseñado para minimizar el encogimiento durante el curado, lo que reduce el riesgo de caries secundarias y mejora la adaptación marginal (Naula et al., 2024; Roque, 2023). Además, la incorporación de agentes antibacterianos, incluidos materiales naturales y sintéticos, aumenta la longevidad de las restauraciones al prevenir el crecimiento bacteriano (Wang, 2024). Finalmente, algunos compuestos ahora incluyen microcápsulas que liberan agentes curativos en caso de daño, favoreciendo así la longevidad y reduciendo la necesidad de reemplazos (Wang, 2024).

**Innovaciones en cementos de ionómero de vidrio.** Por un lado, la adición de componentes de resina ha mejorado las propiedades mecánicas y los tiempos de fraguado de los GIC, lo que los hace más versátiles para diversas aplicaciones clínicas (Mikhail et al., 2024). Por otro lado, la incorporación de rellenos nanométricos ha mejorado la resistencia y la durabilidad de los GIC; sin embargo, las ventajas respecto a las formulaciones convencionales aún están en debate. Adicionalmente, las nuevas formulaciones, como los carbómeros de vidrio, presentan una bioactividad superior, favoreciendo así la remineralización y la liberación de flúor, aunque pueden ser más quebradizas. En síntesis, estos avances presentan mejoras prometedoras; sin embargo, desafíos como la eficacia clínica a largo plazo y la posibilidad de fallos prematuros siguen siendo aspectos fundamentales a la hora de desarrollar estos materiales.

### Discusión

Sobre los conocimientos actuales se tienen que los compuestos dentales avanzados: Los compuestos nanohíbridos y autoadhesi-

vos han mejorado significativamente en estética, adhesión y propiedades mecánicas. Sin embargo, problemas como la sensibilidad posoperatoria persisten (Shanitha & Gautam, 2022). También los materiales bioactivos: Ideales para odontología pediátrica debido a su capacidad para liberar flúor y fomentar la remineralización, aunque requieren más investigación para estandarizar su desempeño a largo plazo (Alenezi, 2024).

De igual forma las restauraciones cerámicas y basadas en zirconia: Las cerámicas avanzadas combinan alta resistencia y estética, siendo ideales para restauraciones complejas. Por otro lado, los materiales basados en zirconia presentan un gran potencial debido a su balance entre resistencia mecánica y translucidez (Al-Johani et al., 2024; Huang et al., 2024). Asimismo las resinas compuestas: Las innovaciones en la técnica y los materiales han permitido espesores mayores en restauraciones directas de dientes anteriores, mejorando su funcionalidad y mimetismo (Matta et al., 2024).

También hay que considerar la nanotecnología y biomateriales: Los nanomateriales han introducido propiedades antimicrobianas mejoradas y capacidades de administración de fármacos. Además, recubrimientos como la hidroxiapatita han optimizado la osteointegración y reducido infecciones (Alonazi et al., 2024).

El Método de "sándwich abierto" como una innovación: Logra una alta estanqueidad en restauraciones proximales, pero requiere más estudios clínicos para evaluar su supervivencia a largo plazo (Shefov et al., 2024). Dentro de los factores multifactoriales en la longevidad de restauraciones se considera la durabilidad depende de la interacción de factores relacionados con el paciente, el material y la técnica clínica. La educación continua y la personalización son cruciales para el éxito (Santos et al., 2024).

Los avances en materiales dentales y técnicas restaurativas reflejan un esfuerzo por optimizar la funcionalidad, estética y dura-

bilidad de los tratamientos odontológicos. Sin embargo, los resultados analizados revelan retos críticos: Aunque los compuestos nanohíbridos y materiales bioactivos presentan mejoras, persisten limitaciones, como la sensibilidad posoperatoria y la falta de estandarización en evaluaciones a largo plazo. La aplicación de cerámicas avanzadas y materiales impresos en 3D es prometedora, pero su implementación enfrenta barreras económicas y de investigación en propiedades biológicas. El uso de biomateriales en odontología restaurativa demanda investigaciones adicionales para superar retos como la resistencia a la degradación y la integración óptima con tejidos bucales.

Aspectos investigados, Optimización de propiedades mecánicas y estéticas: Progresos en materiales como las resinas compuestas y cerámicas que equilibran funcionalidad y apariencia (Matta et al., 2024; Al-Johani et al., 2024). Eficiencia en restauraciones pediátricas: El uso de ionómeros vítreos modificados y materiales bioactivos ha mostrado ventajas notables (Alenezi, 2024). Integración de tecnologías CAD/CAM: Mejoran la precisión en postes y núcleos, aunque su evaluación a largo plazo es limitada (Dimitrova et al., 2024). Avances en nanotecnología: Innovaciones que mejoran la biocompatibilidad y funcionalidad en odontología (Alonazi et al., 2024).

### Aspectos desconocidos o en desarrollo

Dentro de los aspectos desconocidos se tiene la evidencia clínica a largo plazo: Aunque prometedores, materiales como los bioactivos y de fabricación aditiva carecen de pruebas concluyentes sobre su efectividad en escenarios clínicos prolongados (Balestra et al., 2024). Estandarización de pruebas de laboratorio: Se requiere un consenso internacional sobre métodos de evaluación para validar materiales dentales emergentes (Woźniak et al., 2023). Desafíos en la zirconia: Persisten retos como la resistencia a la degradación a bajas temperaturas y el equilibrio entre translucidez y

resistencia (Huang et al., 2024). Finalmente, las técnicas de restauración indirecta como la eficacia de métodos como el "sándwich abierto" y los procedimientos CAD/CAM sigue en investigación (Shefov et al., 2024; Dimitrova et al., 2024). De igual forma las propiedades estéticas de materiales impresos en 3D: Las características biológicas y estéticas de estos materiales necesitan mayor exploración (Balestra et al., 2024).

### Conclusiones

Las tendencias actuales en odontología restaurativa apuntan hacia la personalización del tratamiento y la integración de tecnologías avanzadas, como la fabricación aditiva y nanotecnología. Sin embargo, se requiere un enfoque más integral en los estudios clínicos y preclínicos para garantizar su viabilidad.

Las conclusiones del estudio destacan varios hallazgos significativos sobre las técnicas y materiales utilizados en la restauración dental: Los materiales más utilizados incluyen resinas compuestas de última generación, cerámicas reforzadas y biomateriales híbridos, elegidos por su durabilidad y estética. Se identificaron técnicas como el uso de sistemas adhesivos universales, procedimientos CAD/CAM y métodos optimizados de fotopolimerización como las más efectivas en la práctica clínica actual. Los avances en nanotecnología y bioingeniería han tenido un impacto positivo en la evolución de la restauración dental, mejorando tanto la funcionalidad como la estética de los tratamientos. Necesidad de Investigación Adicional: A pesar del progreso significativo, se requiere más investigación para evaluar la longevidad y el rendimiento a largo plazo de las nuevas tecnologías en diferentes grupos poblacionales. La diversidad creciente de materiales y técnicas genera incertidumbre sobre las elecciones óptimas en contextos clínicos específicos, lo que subraya la importancia de tomar decisiones basadas en evidencia científica. Estos hallazgos resaltan la importancia continua de investigar y de-

sarrollar nuevas estrategias en el campo de la odontología restaurativa para mejorar los resultados clínicos.

## Bibliografía

- Alenezi, Y; Abdulraheem, A & Abdulraheem,K (2024). 1. Materials and Techniques for Pediatric Restorative Dentistry: A Review of the Latest Trends. *International journal of innovative research in engineering & multidisciplinary physical sciences*, IJIRMP.12(4). <https://www.ijirmps.org/research-paper.php?id=230955>
- Al-Johani, H., Haider, J., Satterthwaite, J., Borba, M., & Silikas, N. (2024). A Comprehensive Review of the Multifaceted Characterisation Approaches of Dental Ceramics. *Prosthesis*, 6(5), 1055-1090. <https://doi.org/10.3390/prosthesis6050077>
- Alonazi, R. S., Alqubaysi, H. A., & Al-Mutairi, N. H. (2024). Biomaterials in dentistry: Advances in tissue engineering for dental restoration. *International Journal of Health Sciences*, 8(S1), 999–1015. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v8nS1.15035>
- Ávila-García, I. S., Gaibor-Segura, Z. R., Villao-Espinoza, T. E., & Villacrés-Yancha, D. M. (2024). Técnicas de restauración conservadoras para manejar la atrición en pacientes con PPR [Conservative restorative techniques to manage attrition in patients with PPR]. *Sanitas. Revista Arbitrada De Ciencias De La Salud*, 3(especial odontologia), 36-43. <https://doi.org/10.62574/qb64ag64>
- Balestra, D., Lowther, M., Goracci, C., Mandurino, M., Cortili, S., Paolone, G., Louca, C., & Vichi, A. (2024). 3D Printed Materials for Permanent Restorations in Indirect Restorative and Prosthetic Dentistry: A Critical Review of the Literature. *Materials (Basel, Switzerland)*, 17(6), 1380. <https://doi.org/10.3390/ma17061380>
- Caussin, E., Izart, M., Ceinos, R., Attal, J. P., Beres, F., & François, P. (2024). Advanced Material Strategy for Restoring Damaged Endodontically Treated Teeth: A Comprehensive Review. *Materials (Basel, Switzerland)*, 17(15), 3736. <https://doi.org/10.3390/ma17153736>
- Dimitrova, M.; Vlahova, A.; Kazakova, R (2024). Assessment of CAD/CAM Fabrication Technologies for Post and Core Restorations—A Narrative Review. *Medicina*, 60, 748. <https://www.preprints.org/manuscript/202404.0552/v1>
- Gonçalves, A. C. A., de Lima, W. M., & Barreto, J. R. P. (2023). Resistência entre restaurações em cerâmica e em resina composta nos dentes anteriores. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(5), 25144–25160. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-551> <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i3.2.2679> <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i3.3097>
- Huang, B., Chen, M., Wang, J., & Zhang, X. (2024). Advances in zirconia-based dental materials: Properties, classification, applications, and future prospects. *Journal of dentistry*, 147, 105111. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105111>
- Matichescu, A., Ardelean, L. C., Rusu, L. C., Craciun, D., Bratu, E. A., Babucea, M., & Leretter, M. (2020). Advanced Biomaterials and Techniques for Oral Tissue Engineering and Regeneration-A Review. *Materials (Basel, Switzerland)*, 13(22), 5303. <https://doi.org/10.3390/ma13225303>
- Matta, J. B. de S. F., Pereira, B. de A. B., & Rocha, L. M. B. M. (2024). Restaurações diretas em dentes anteriores com resina composta: revisão sistemática da literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(1), 3664–3680. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n1-296>
- Mikhail, S.S., Azer, S.S., Schricker, S.R. (2014). Nanofillers in Restorative Dental Materials. In: Bhusan, B., Luo, D., Schricker, S., Sigmund, W., Zauscher, S. (eds) *Handbook of Nanomaterials Properties*. Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-31107-9\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-642-31107-9_58)
- Naula Lema, E. E., Morales Chicaiza, Y. S., Millingalle Vega, S. M., & Gaibor Castro, J. I. (2024). Comparación de la resistencia compresiva de tres cementos resinosos en la reconstrucción de muñones dentales. *Anatomía Digital*, 7(3), 20-33.
- Page M, McKenzie J, Bossuyt, Isabelle Boutron, Tammy C. Hoffmann, Cynthia D. Mulrow, Larissa Shamseer, Jennifer M. Tetzlaff, Elie A. Akl, Sue E. Brennan, Roger Chou, Julie Glanville, Jeremy M. Grimshaw, Asbjørn Hróbjartsson, Manoj M. Lalu, Tianjing Li, Elizabeth W. Loder, Evan Mayo-Wilson, Steve McDonald, Luke A. McGuinness, L. A. Stewart, James Thomas, Andrea C. Tricco, Vivian A. Welch, Penny Whiting, David Moher, Juan José Yepes-Nuñez, Gerard Urrútia, Marta Romero-García, Sergio Alonso-Fernández (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas, *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893221002748>

- Raszewski, Z., Brząkałski, D., Derpeński, Ł., Jałbrzykowski, M., & Przekop, R. E. (2022). Aspects and Principles of Material Connections in Restorative Dentistry—A Comprehensive Review. *Materials*, 15(20), 7131. <https://doi.org/10.3390/ma15207131>
- Rexhepi, I., Santilli, M., D'Addazio, G., Tafuri, G., Manciocchi, E., Caputi, S., & Sinjari, B. (2023). Clinical Applications and Mechanical Properties of CAD-CAM Materials in Restorative and Prosthetic Dentistry: A Systematic Review. *Journal of Functional Biomaterials*, 14(8), 431. <https://doi.org/10.3390/jfb14080431>
- Rodas Cando, D. F., & Morales Bravo, B. R. (2023). Comparative study of different types of composite resins and their uses according to their composition. Literature review. *Anatomía Digital*, 6(3.2), 103-122. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v6i3.2.2679>
- Roque, J. (2023). Composición de resinas compuestas de uso directo en operatoria dental en el siglo XXI. *Rodyb*. 12(2). <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2023/05/3-COMPOSICION%CC%81N-DE-RESINAS-COMPUESTAS-DE-USO-DIRECTO-EN-OPERATORIA-DENTAL-EN-EL-SIGLO-XXI-.pdf>
- Ruprai S, Shin S, Dang J, et al. Biomimetic Approach in Tooth Conservation and Fracture Resistance: A Short Descriptive Review of Current Biomaterials
- Santaella J, Palencia L.y Weffer R. (2021). Materiales más utilizados en tratamientos endodónticos de dientes primarios. Revisión bibliográfica. [Journal-article]. 10(2). <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2021/05/5-materiales-mas-usados.pdf>
- Santos, M. J. M. C., Zare, E., McDermott, P., & Santos Junior, G. C. (2024). Multifactorial Contributors to the Longevity of Dental Restorations: An Integrated Review of Related Factors. *Dentistry Journal*, 12(9), 291. <https://doi.org/10.3390/dj12090291>
- Shanitha S y Gautam R. (2022) Recent advances in newer generation composites: An overview. *World Journal of Advanced Research and Reviews* 14(2):100-104. [https://www.researchgate.net/publication/360947883\\_Recent\\_advances\\_in\\_newer\\_generation\\_composites\\_An\\_overview](https://www.researchgate.net/publication/360947883_Recent_advances_in_newer_generation_composites_An_overview)
- Shefov V. Y., Orekhova L. Y., Prokhorova O. V., Shefova A. V., Savina M. A., Gabidullin R. R. (2024). Systematic review of methods for restoring proximal cavities of chewing teeth: current status and promising technological advances. *Actual problems in dentistry*. (1), 52-61. <https://doi.org/10.18481/2077-7566-2024-20-1-52-61>
- Wang, J. (2024). Advances in Resin-Based Dental Composite Materials. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 84, 24-28. <https://doi.org/10.54097/zrmbh234>
- Woźniak-Budych, M. J., Staszak, M., & Staszak, K. (2023). A critical review of dental biomaterials with an emphasis on biocompatibility. *Dental and medical problems*, 60(4), 709–739. <https://doi.org/10.17219/dmp/172732>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

### CITAR ESTE ARTICULO:

Sánchez Sánchez, R. J. ., Paredes Baidal, M. F. ., Angulo Quiñónez, L. F. ., & Sánchez Valdiviezo, M. N. . (2024). Técnicas y materiales para la restauración dental: una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 8(3), 408–430. [https://doi.org/10.26820/recimundo/8.\(3\).julio.2024.408-430](https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(3).julio.2024.408-430)