RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O
Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Año VII, v.1 2026 | envío: 04/08/2026 | aceptado: 07/08/2026 | publicación: 10/08/2026

Criterios para la toma de decisiones entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta en dientes posteriores: una revisión de la literatura

Critérios para a tomada de decisão entre restaurações diretas e indiretas em resina composta em dentes posteriores: uma revisão de literatura

Criteria for decision-making between direct and indirect composite resin restorations in posterior teeth: a literature review

Victor Viero – dentistavictorviero@gmail.com | ORCID: 0009-0004-5415-5187
Lara Pandolfi – larapandolfi14@gmail.com

Resumen:
Contexto: La elección entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta para dientes posteriores depende de múltiples factores clínicos y biomecánicos. **Objetivo:** Identificar y analizar los criterios que orientan la indicación de cada enfoque. **Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura mediante una búsqueda estructurada en PubMed, guiada por el modelo PICO, que incluyó estudios clínicos en humanos publicados en los últimos diez años y se complementó con tres estudios clásicos. De los 15 registros identificados inicialmente, siete estudios recientes cumplieron los criterios de selección, con un total de diez publicaciones para la síntesis narrativa. **Resultados:** Los hallazgos indicaron que la extensión de la cavidad, de forma aislada, no determina la técnica. La cantidad y el espesor de las paredes remanentes, la afectación cuspídea, la condición endodóntica, la ubicación de los márgenes, la carga oclusal y la posibilidad de control clínico deben evaluarse conjuntamente. Las restauraciones directas presentaron un desempeño satisfactorio en cavidades pequeñas o moderadas con estructura remanente favorable, mientras que los onlays y overlays mostraron una mayor indicación ante una pérdida estructural extensa y la necesidad de cobertura cuspídea. **Conclusiones:** La decisión debe individualizarse, priorizando la preservación del tejido dental sin comprometer la protección biomecánica ni la longevidad restauradora.

Palabras clave:
cobertura cuspídea. dientes posteriores. odontología restauradora. resina compuesta. restauración dental.

Resumo:
Contexto: A escolha entre restaurações diretas e indiretas em resina composta para dentes posteriores permanece dependente de múltiplos fatores clínicos e biomecânicos. **Objetivo:** Identificar e analisar os critérios que orientam a indicação de cada abordagem. **Métodos:** Realizou-se revisão de literatura com busca estruturada na PubMed, guiada pelo modelo PICO, incluindo estudos clínicos em humanos publicados nos últimos dez anos e complementados por três estudos clássicos. Dos 15 registros inicialmente identificados, sete estudos recentes atenderam aos critérios de seleção, totalizando dez publicações para síntese narrativa. **Resultados:** Os achados indicaram que a extensão cavitária, isoladamente, não determina a técnica. A quantidade e a espessura das paredes remanescentes, o comprometimento cuspídeo, a condição endodôntica, a localização das margens, a carga oclusal e a possibilidade de controle clínico devem ser avaliados conjuntamente. Restaurações diretas apresentaram desempenho satisfatório em cavidades pequenas ou moderadas com remanescente favorável, enquanto onlays e overlays mostraram maior indicação diante de perda estrutural extensa e necessidade de cobertura cuspídea. **Conclusões:** A decisão deve ser individualizada, priorizando a preservação de tecido dental sem comprometer a proteção biomecânica e a longevidade restauradora.

Palavras-chave:
cobertura cuspídea. dentes posteriores. odontologia restauradora. resina composta. restauração dentária.

Abstract:
Background: The choice between direct and indirect composite resin restorations for posterior teeth depends on multiple clinical and biomechanical factors. **Aim:** This study aimed to identify and analyze the criteria guiding the indication of each approach. **Methods:** A literature review was conducted through a structured PubMed search guided by the PICO framework, including human clinical studies published within the previous ten years and supplemented by three classic studies. Of the 15 records initially identified, seven recent studies met the selection criteria, totaling ten publications for narrative synthesis. **Results:** The findings indicated that cavity extension alone does not determine the restorative technique. The number and thickness of remaining walls, cusp involvement, endodontic status, margin location, occlusal load, and feasibility of clinical control should be assessed together. Direct restorations showed satisfactory performance in small or moderate cavities with favorable remaining tooth structure, whereas onlays and overlays were more strongly indicated in cases of extensive structural loss and need for cuspal coverage. **Conclusions:** The decision should be individualized, prioritizing preservation of dental tissue without compromising biomechanical protection and restorative longevity.

Keywords:
composite resin. cuspal coverage. dental restoration. posterior teeth. restorative dentistry.

1. Introducción

Las restauraciones adhesivas de resina compuesta se han consolidado como una de las principales alternativas para la rehabilitación de dientes posteriores, impulsadas por la evolución de los sistemas adhesivos, el perfeccionamiento de las propiedades mecánicas de los composites y la creciente valoración de la odontología mínimamente invasiva. A diferencia de las restauraciones indirectas convencionales y las coronas totales, las restauraciones adhesivas permiten preservar una mayor cantidad de estructura dental sana, reducen el desgaste de los tejidos y favorecen intervenciones más conservadoras, sin comprometer el restablecimiento de la función y la estética. Como consecuencia, el uso de restauraciones directas de resina compuesta se ha expandido significativamente en las últimas décadas y se ha convertido en la primera opción terapéutica para gran parte de las cavidades en dientes posteriores (Ferracane, 2011; Opdam et al., 2014; Demarco et al., 2012).

A pesar de los avances logrados, las restauraciones directas todavía presentan limitaciones importantes cuando se emplean en cavidades extensas o en dientes con gran pérdida estructural. La contracción de polimerización continúa siendo uno de los principales desafíos inherentes a las resinas compuestas y puede generar tensiones en la interfaz adhesiva

capaces de comprometer la adaptación marginal, favorecer la formación de microespacios, aumentar el riesgo de filtración marginal y contribuir a la degradación de la interfaz restauradora con el paso del tiempo. Además, la reconstrucción de cavidades amplias con pérdida de crestas marginales o afectación cuspídea impone mayores dificultades para obtener contactos proximales adecuados, una anatomía oclusal correcta y resistencia mecánica suficiente para soportar las cargas masticatorias, especialmente en dientes tratados endodónticamente (Braga; Ballester; Ferracane, 2005; Ferracane, 2011; Dietschi et al., 2011).

En este contexto, las restauraciones indirectas de resina compuesta surgieron como alternativa para aumentar la previsibilidad clínica en situaciones de mayor complejidad restauradora. La polimerización realizada extraoralmente reduce los efectos de la contracción de polimerización sobre la interfaz adhesiva, mientras que los composites de laboratorio y, más recientemente, los bloques industrializados para sistemas CAD/CAM proporcionan un mayor grado de conversión, mejores propiedades mecánicas y mayor control de la anatomía oclusal y de los contactos proximales. Paralelamente, el desarrollo de tecnologías digitales, incluido el escaneo intraoral, la fabricación asistida por computadora y la impresión tridimensional, amplió las posibilidades de fabricación de restauraciones indirectas y permitió una mayor precisión y estandarización de los procedimientos restauradores (Magne; Knezevic, 2009; Ferracane, 2011; Dietschi et al., 2011).

Aunque existe una amplia literatura que evalúa el desempeño clínico, la resistencia mecánica y la longevidad de las restauraciones directas e indirectas de resina compuesta, aún no está suficientemente claro qué factores deben orientar efectivamente la elección clínica entre estos enfoques. Gran parte de los estudios se concentra en comparar materiales, técnicas restauradoras o diseños cavitarios específicos, mientras que pocos trabajos sintetizan de forma integrada los criterios clínicos, biomecánicos y operativos implicados en la toma de decisiones restauradoras (ANGELETAKI et al., 2016; OPDAM; FRANKENBERGER; MAGNE, 2016). Dado que una elección inadecuada de la técnica puede comprometer la longevidad del tratamiento y causar un desgaste innecesario de la estructura dental, resulta pertinente reunir y analizar críticamente la evidencia disponible para fundamentar esta decisión clínica (LYNCH et al., 2014; OPDAM; FRANKENBERGER; MAGNE, 2016).

Por lo tanto, el objetivo de esta revisión de la literatura fue identificar y analizar los factores clínicos, biomecánicos y operativos que influyen en la indicación de restauraciones directas o indirectas de resina compuesta en dientes posteriores.

2. Metodología

Este estudio consiste en una revisión de la literatura, realizada mediante una búsqueda estructurada y una selección crítica de la evidencia científica disponible. La estrategia metodológica se planificó con base en los principios de transparencia y reproducibilidad recomendados por las directrices PRISMA para revisiones de la literatura, adaptados al diseño narrativo del presente estudio.

Inicialmente se definió la pregunta orientadora de la revisión: ¿qué factores clínicos, biomecánicos y operativos influyen en la indicación de restauraciones directas o indirectas de resina compuesta en dientes posteriores? A partir de esta pregunta se elaboró el modelo PICO, en el cual la población (P) comprendió dientes posteriores permanentes con necesidad de restauración adhesiva de resina compuesta; la intervención (I) correspondió a restauraciones directas y/o indirectas de resina compuesta; la comparación (C) contempló distintos enfoques restauradores, cuando estaban presentes; y los desenlaces (O) incluyeron criterios clínicos, biomecánicos y operativos relacionados con la indicación, el desempeño clínico y la toma de decisiones restauradoras.

Posteriormente se realizó una búsqueda electrónica en la base de datos PubMed (National Library of Medicine), utilizando los siguientes descriptores y operadores booleanos: ("Composite Resins") AND ("Dental Restoration, Permanent") AND (inlay OR onlay OR overlay OR "direct restoration").

Se aplicaron los siguientes filtros: estudios publicados en los últimos diez años, realizados en humanos, disponibles en texto completo, en idioma inglés y clasificados como estudios clínicos (Clinical Study) o ensayos clínicos (Clinical Trial). Inicialmente, las revisiones sistemáticas y las revisiones de la literatura también fueron consideradas en la estrategia de búsqueda; sin embargo, estos diseños se excluyeron posteriormente con el objetivo de priorizar evidencia clínica primaria.

Tras aplicar la estrategia de búsqueda y los filtros establecidos, se identificaron 15 estudios potencialmente elegibles. Los artículos fueron sometidos a lectura del título, el resumen y el texto completo, y posteriormente se evaluaron en cuanto a su pertinencia respecto de la pregunta orientadora y los criterios establecidos por el modelo PICO.

Se excluyeron los estudios que no respondían directamente al objetivo de la revisión, incluidas las investigaciones exclusivamente de laboratorio (in vitro), los análisis por elementos finitos, las revisiones de la literatura, las revisiones sistemáticas, las investigaciones que incluían únicamente dientes anteriores, los estudios cuyo enfoque principal se relacionaba con

el desarrollo o la fabricación de materiales restauradores y las investigaciones sin aplicabilidad clínica para la toma de decisiones entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta. También se excluyó un artículo cuyo texto completo no estaba disponible gratuitamente para lectura y análisis crítico. Después de esta etapa permanecieron siete estudios clínicos considerados directamente relacionados con el objetivo de la revisión, los cuales constituyeron la base principal para la síntesis de los resultados.

Con el fin de complementar la fundamentación científica y ampliar la discusión de los hallazgos, también se incluyeron tres estudios clínicos clásicos, seleccionados intencionalmente por su reconocida relevancia científica y por haber contribuido a la consolidación de los conceptos relacionados con las indicaciones, las limitaciones, el desempeño clínico y la longevidad de las restauraciones directas e indirectas de resina compuesta en dientes posteriores.

Al final del proceso de selección, la revisión quedó compuesta por diez artículos científicos: siete estudios clínicos recientes obtenidos mediante la estrategia de búsqueda estructurada y tres publicaciones clásicas incorporadas para la fundamentación conceptual y la discusión de los resultados. La extracción de datos contempló información sobre el diseño del estudio, las características de la muestra, el objetivo, los factores clínicos evaluados, los principales resultados, las conclusiones y las implicaciones clínicas relacionadas con los criterios de indicación de las restauraciones directas e indirectas de resina compuesta. La síntesis de los resultados se realizó de forma narrativa, priorizando la comparación crítica de la evidencia disponible y su aplicabilidad clínica en la toma de decisiones restauradoras.

3. Resultados

3.1 Extensión de la pérdida estructural

La extensión de la pérdida estructural constituye uno de los principales criterios utilizados en la toma de decisiones entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta para dientes posteriores. Sin embargo, la literatura demuestra que la indicación no debe basarse exclusivamente en el tamaño de la cavidad, sino en la asociación entre la anchura del istmo, la afectación de las crestas marginales, la pérdida cuspídea y la cantidad de estructura dental remanente disponible (Angeletaki et al., 2016; Incekara; Karadas, 2025).

Entre los parámetros objetivos descritos en la literatura, la anchura del istmo fue uno de los criterios más utilizados para indicar restauraciones indirectas. Las cavidades de Clase II cuyo istmo superaba aproximadamente dos tercios de la distancia intercuspídea o que presentaban pérdida de al menos una cúspide se restauraron mediante restauraciones indirectas de resina compuesta, mientras que las cavidades menores siguieron indicadas para restauraciones directas. Aun cuando se destinaron a defectos estructurales más extensos, las restauraciones indirectas presentaron un desempeño clínico similar al de las directas después de 12 meses de seguimiento, lo que sugiere que este enfoque constituye una alternativa previsible cuando existe mayor afectación estructural (Incekara; Karadas, 2025).

La presencia de cavidades mesio-oclusodistales (MOD), especialmente cuando estaba asociada a una reducción del número de paredes remanentes, también se relacionó con la preferencia por restauraciones indirectas. En molares tratados endodónticamente con cavidades MOD y solo dos paredes coronarias remanentes, las restauraciones tipo overlay, caracterizadas por la cobertura cuspídea, presentaron mejor adaptación marginal y menor aparición de decoloración marginal y fracturas que los inlays, en los cuales se preservaron las cúspides. Estos resultados sugieren que, a medida que aumenta la pérdida estructural, la preservación integral de las cúspides se vuelve menos previsible que su incorporación al diseño restaurador (Fouda et al., 2024).

Sin embargo, la simple clasificación de una cavidad como MOD no representa por sí sola un criterio absoluto para indicar una restauración indirecta. Los estudios clínicos demostraron que los dientes posteriores tratados endodónticamente que presentan al menos tres paredes coronarias remanentes con un espesor superior a 2 mm pueden restaurarse directamente con un desempeño clínico similar al observado en coronas totales durante tres años de seguimiento. Estos hallazgos indican que la cantidad y la calidad de la estructura dental remanente ejercen una influencia más relevante que la extensión cavitaria por sí sola (Abu-Awwad et al., 2025).

Por otro lado, cuando la pérdida estructural incluyó defectos extensos asociados a la pérdida de al menos una cúspide y márgenes cervicales profundos, la literatura mostró resultados favorables para restauraciones indirectas parciales de resina compuesta. En estos casos, la asociación con la técnica de elevación del margen proximal (proximal box elevation) permitió alcanzar altas tasas de supervivencia clínica, lo que indica que este enfoque puede aumentar la previsibilidad restauradora en cavidades extensas en las que la realización de una restauración directa se vuelve más compleja (Gözetici-Çil et al., 2024).

En conjunto, los estudios analizados indican que la progresión de la pérdida estructural aumenta gradualmente la indicación de restauraciones indirectas. No obstante, la decisión clínica no debe fundamentarse exclusivamente en la extensión de la cavidad, sino en la integración de la anchura del istmo, la afectación cuspídea, el número y el espesor de las paredes remanentes, la profundidad de los márgenes cervicales y la capacidad de mantener la integridad biomecánica de la estructura dental remanente. Esta combinación de factores resultó más consistente para orientar la selección entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta que cualquier parámetro aislado (INCEKARA; KARADAŞ, 2025; FOUDA et al., 2024; ABU-AWWAD et al., 2025; GÖZETICI-ÇIL et al., 2025; ANGELETAKI et al., 2016).

3.2 Cantidad de estructura dental remanente y cobertura cuspídea

La cantidad y la calidad de la estructura dental remanente resultaron determinantes para definir la necesidad de cobertura cuspídea. En general, cuanto mayor era el número y el espesor de las paredes coronarias preservadas, mayor era la posibilidad de mantener un enfoque directo y conservador. En cambio, la pérdida de paredes axiales, crestas marginales y cúspides redujo el soporte ofrecido por la estructura remanente y aumentó la indicación de restauraciones indirectas con cobertura parcial o total de las cúspides (Abu-Awwad et al., 2025; Fouda et al., 2024; Incekara; Karadas, 2025).

La indicación de un onlay resultó más adecuada cuando la pérdida estructural o el debilitamiento se limitaban a una o más cúspides específicas, mientras que otras cúspides permanecían suficientemente gruesas y sustentadas. El onlay permite cubrir selectivamente las cúspides comprometidas y preservar aquellas que aún presentan una estructura adecuada. En el estudio de Gözetici-Çil et al., se utilizaron restauraciones indirectas parciales de resina compuesta en molares con grandes defectos, pérdida de al menos una cúspide y márgenes cervicales profundos. Después de hasta tres años, estas restauraciones presentaron una supervivencia del 93,8%, y el riesgo de fracaso fue menor para los onlays con cobertura cuspídea parcial que para los overlays con cobertura de todas las cúspides (Gözetici-Çil et al., 2024).

El overlay, por su parte, se utilizó cuando todas las cúspides estaban comprometidas o cuando el diente presentaba una pérdida coronaria extensa que hacía insuficiente la cobertura selectiva. Por definición, el overlay cubre toda la superficie oclusal y todas las cúspides, y está indicado en cavidades amplias que necesitan una protección global de la estructura remanente. La literatura incluida relacionó este diseño con cavidades extensas de Clase II, grandes

superficies oclusales comprometidas por desgaste o biocorrosión y dientes en los que todas las cúspides presentaban reducción del espesor o un soporte estructural insuficiente (Gözetici-Çil et al., 2024).

En molares tratados endodónticamente con cavidades MOD y solo dos paredes coronarias remanentes, Fouda et al. compararon inlays sin reducción cuspídea con overlays de cobertura total. Los overlays presentaron mejor adaptación marginal y menores frecuencias de decoloración, fractura del diente o de la restauración y caries durante dos años. Estos resultados indicaron que, ante una pérdida extensa de estructura remanente y una afectación generalizada de las cúspides, la cobertura total puede ofrecer mayor previsibilidad que el mantenimiento de todas las cúspides en un diseño tipo inlay (Fouda et al., 2024).

Sin embargo, los hallazgos de los estudios de Fouda et al. y Gözetici-Çil et al. no deben interpretarse como contradictorios. En el primer estudio, el overlay fue superior al inlay en dientes tratados endodónticamente con cavidades MOD extensas y solo dos paredes remanentes, situación en la cual todas las cúspides presentaban un mayor riesgo biomecánico. En el segundo, los onlays presentaron un menor riesgo de fracaso que los overlays en una muestra de grandes cavidades con diferentes patrones de pérdida cuspídea. En conjunto, los resultados indican que el overlay debe reservarse para dientes en los que todas o casi todas las cúspides estén comprometidas, mientras que el onlay es preferible cuando la pérdida estructural está localizada y todavía puede preservarse parte de la estructura remanente (Fouda et al., 2024; Gözetici-Çil et al., 2024).

En síntesis, la restauración directa sigue indicada cuando las cúspides están íntegras, las crestas marginales mantienen un soporte adecuado, existen suficientes paredes coronarias y no hay un debilitamiento importante de la estructura remanente (ABU-AWWAD et al., 2025; LEYTON et al., 2025; TEKCE et al., 2025). El onlay está indicado cuando una o más cúspides específicas están perdidas, fisuradas, adelgazadas o sin soporte, pero todavía existen cúspides que pueden preservarse (GÖZETICI-ÇIL et al., 2024; GALIATSATOS et al., 2022). El overlay debe considerarse cuando la afectación incluye todas o casi todas las cúspides, especialmente en cavidades MOD extensas, dientes tratados endodónticamente con pocas paredes remanentes o grandes pérdidas oclusales (FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024). Por lo tanto, la evidencia disponible favorece una cobertura cuspídea selectiva y proporcional al daño estructural, evitando tanto la falta de protección de las cúspides debilitadas como la eliminación innecesaria de cúspides todavía sanas (ANGELETAKI et al., 2016; FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024; INCEKARA; KARADAŞ, 2025).

3.3 Dientes tratados endodónticamente

La condición endodóntica modifica la toma de decisiones restauradoras, pero no determina de forma aislada la necesidad de una restauración indirecta. Los estudios incluidos indicaron que el pronóstico de los dientes tratados endodónticamente está más directamente relacionado con la cantidad de estructura coronaria perdida, el número y el espesor de las paredes remanentes, la afectación de las crestas marginales, el estado de las cúspides y la intensidad de las cargas oclusales que con la ausencia aislada de vitalidad pulpar (Abu-Awwad et al., 2025; Fouda et al., 2024; Leyton et al., 2025).

A pesar de la ausencia de diferencias estadísticas en las tasas globales de supervivencia y éxito, las restauraciones directas presentaron un mayor deterioro durante el seguimiento en relación con la presencia de caries, decoloración, integridad marginal y fractura. El bruxismo se identificó como un predictor significativo de fracaso, con un riesgo aproximadamente 12,8 veces mayor. Así, incluso ante una estructura remanente favorable, la técnica directa resultó menos previsible en pacientes sometidos a cargas oclusales elevadas o parafuncionales; por ello, la indicación debe considerar no solo la anatomía del diente, sino también las condiciones funcionales del paciente (Abu-Awwad et al., 2025).

En cambio, la indicación de restauraciones indirectas se vuelve más consistente cuando el tratamiento endodóntico está asociado a cavidades MOD extensas, pérdida de ambas crestas marginales, reducción del número de paredes coronarias y debilitamiento de una o más cúspides. Fouda et al. evaluaron molares tratados endodónticamente con cavidades MOD y solo dos paredes coronarias remanentes, comparando inlays sin cobertura cuspídea con overlays de resina compuesta CAD/CAM con cobertura de todas las cúspides. Después de dos años, los overlays presentaron mejor adaptación marginal, menor decoloración, menor aparición de fractura del diente o de la restauración y menor incidencia de caries que los inlays (Fouda et al., 2024).

Las restauraciones indirectas también presentaron resultados clínicos favorables en dientes con grandes defectos, pérdida cuspídea y márgenes cervicales profundos. Gözetici-Çil et al. incluyeron molares vitales y tratados endodónticamente con pérdida de al menos una cúspide, restaurados con onlays u overlays de resina compuesta asociados a la elevación del margen proximal. El conjunto de restauraciones presentó una supervivencia del 93,8% en un periodo de hasta tres años, lo que indica que la técnica indirecta puede utilizarse de forma previsible en situaciones de pérdida estructural acentuada y márgenes proximales de difícil acceso clínico (Gözetici-Çil et al., 2024).

Sin embargo, la presencia de tratamiento endodóntico no se identificó como un factor que exigiera obligatoriamente la cobertura total de todas las cúspides. En el estudio de Gözetici-Çil et al., la cobertura parcial mediante onlays presentó una menor frecuencia de fracasos que la cobertura total mediante overlays. Este resultado refuerza que, incluso en dientes no vitales, la cobertura cuspídea debe ser proporcional al patrón de pérdida estructural: las cúspides comprometidas deben cubrirse, mientras que las cúspides gruesas y adecuadamente sustentadas pueden preservarse (Gözetici-Çil et al., 2024).

En síntesis, el tratamiento endodóntico modifica la indicación al aumentar la vulnerabilidad biomecánica del diente, pero no representa por sí solo una indicación obligatoria de restauración indirecta (ABU-AWWAD et al., 2025; LEYTON et al., 2025; ANGELETAKI et al., 2016). La técnica directa sigue siendo adecuada cuando hay al menos tres paredes gruesas, cúspides sustentadas, pérdida estructural limitada y carga oclusal controlada (ABU-AWWAD et al., 2025; LEYTON et al., 2025). La restauración indirecta se vuelve más indicada ante cavidades MOD extensas, pérdida de crestas marginales, presencia de solo dos paredes remanentes, cúspides debilitadas, márgenes cervicales profundos o elevada exigencia funcional (FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024; INCEKARA; KARADAŞ, 2025). En estos casos, el onlay debe emplearse cuando la afectación está restringida a cúspides específicas, mientras que el overlay se justifica más cuando todas o casi todas las cúspides presentan riesgo estructural (FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024).

3.4 Desempeño clínico

Los estudios incluidos demostraron que tanto las restauraciones directas como las indirectas de resina compuesta presentan un desempeño clínico satisfactorio cuando están correctamente indicadas. En general, las tasas de supervivencia observadas fueron elevadas para ambas técnicas, variando entre aproximadamente el 76% y el 100%, según el tiempo de seguimiento, la extensión de la pérdida estructural y los criterios de selección de los casos. Sin embargo, las restauraciones indirectas mostraron una tendencia a una mayor estabilidad clínica en cavidades extensas y durante seguimientos más prolongados (Tekce et al., 2025; Fouda et al., 2024; Gözetici-Çil et al., 2024).

Sin embargo, a medida que aumenta el tiempo de seguimiento, se observa una tendencia favorable a las restauraciones indirectas. En un seguimiento clínico de diez años, las restauraciones indirectas presentaron una tasa de supervivencia del 96,3%, mientras que las restauraciones directas presentaron una tasa del 85,2%, lo que indica una menor frecuencia de

fracasos acumulados a lo largo del tiempo y una mayor estabilidad clínica a largo plazo (TEKCE et al., 2025).

En conjunto, la evidencia indica que la supervivencia clínica depende menos de la elección aislada entre una técnica directa o indirecta y más de una adecuada selección de los casos. Las cavidades pequeñas o moderadas, con suficiente estructura dental remanente y sin afectación cuspídea significativa, presentaron un excelente desempeño cuando se restauraron directamente (ABU-AWWAD et al., 2025; LEYTON et al., 2025; TEKCE et al., 2025). En cambio, las cavidades extensas, los dientes tratados endodónticamente con pérdida estructural acentuada y la necesidad de cobertura cuspídea presentaron resultados más favorables cuando se restauraron mediante enfoques indirectos, especialmente onlays y overlays (FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024; GALIATSATOS et al., 2022). De este modo, la literatura disponible sugiere que la indicación correcta de la técnica restauradora ejerce una mayor influencia sobre la longevidad clínica que la técnica empleada de forma aislada (ANGELETAKI et al., 2016; TEKCE et al., 2025).

3.5 Adaptación marginal y estabilidad

La adaptación marginal constituye uno de los principales parámetros utilizados para evaluar el desempeño clínico de las restauraciones adhesivas, ya que está directamente relacionada con el sellado de la interfaz diente-restauración, la prevención de la filtración marginal, la estabilidad de los contactos proximales y la longevidad del tratamiento restaurador. Aunque tanto las restauraciones directas como las indirectas de resina compuesta presentan resultados clínicos satisfactorios cuando están correctamente indicadas, los estudios analizados demostraron que la técnica indirecta tiende a presentar un comportamiento más favorable en cavidades extensas, principalmente debido a la reducción de los efectos de la contracción de polimerización (Angeletaki et al., 2016; Tekce et al., 2025; Fouda et al., 2024).

La contracción de polimerización sigue siendo una de las principales limitaciones de las restauraciones directas de resina compuesta. Como la polimerización ocurre íntegramente dentro de la cavidad, se desarrollan tensiones de contracción que pueden comprometer la adaptación marginal, favorecer la formación de microespacios y aumentar el riesgo de filtración marginal, sensibilidad posoperatoria y degradación de la interfaz adhesiva con el paso del tiempo. En las restauraciones indirectas, por otro lado, la mayor parte de la polimerización ocurre extraoralmente, lo que restringe la contracción principalmente a la fina capa de cemento

resinoso utilizada para cementar la pieza restauradora y reduce las tensiones desarrolladas en la interfaz adhesiva (Angeletaki et al., 2016; Fouda et al., 2024).

A pesar de esta ventaja teórica, los estudios clínicos demostraron que las diferencias entre las técnicas no siempre se traducen en diferencias significativas de desempeño clínico. En cavidades de Clase I y Clase II, las restauraciones directas e indirectas presentaron una adaptación marginal satisfactoria durante los periodos de seguimiento, sin diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de los criterios clínicos evaluados (Tekce et al., 2025; Incekara; Karadas, 2025). Estos resultados sugieren que, cuando están correctamente realizadas e indicadas, ambas técnicas son capaces de proporcionar un sellado marginal adecuado a corto y mediano plazo.

Sin embargo, en situaciones de mayor afectación estructural, la literatura mostró una tendencia favorable a las restauraciones indirectas. En molares tratados endodónticamente con cavidades MOD extensas y solo dos paredes coronarias remanentes, los overlays presentaron mejor adaptación marginal que los inlays después de dos años de seguimiento, además de menores índices de decoloración marginal y menor aparición de fracturas restauradoras. Estos resultados indican que la cobertura cuspídea asociada al diseño restaurador puede contribuir a una mayor estabilidad de la interfaz adhesiva cuando existe una pérdida estructural significativa (Fouda et al., 2024).

Se observaron resultados similares en restauraciones indirectas asociadas a la técnica de elevación del margen proximal (proximal box elevation). Incluso en cavidades profundas con márgenes cervicales subgingivales, las restauraciones presentaron elevados índices de adaptación marginal y estabilidad clínica durante hasta tres años de seguimiento, lo que demuestra que la técnica indirecta puede facilitar el control de la calidad marginal en situaciones en las que el aislamiento operatorio y el acceso clínico son más difíciles (Gözetici-Çil et al., 2024).

Además de la adaptación marginal, la estabilidad de los contactos proximales y de la anatomía oclusal también representa una ventaja potencial de las restauraciones indirectas. La fabricación extraoral permite un mejor control del modelado anatómico, los contactos proximales y la morfología oclusal antes de la cementación, reduciendo la necesidad de ajustes clínicos extensos. Aunque los estudios incluidos no cuantificaron objetivamente este beneficio, el mantenimiento de la anatomía y la integridad marginal observado durante los seguimientos sugiere que esta característica puede contribuir a la previsibilidad clínica de las restauraciones indirectas, principalmente en cavidades amplias (Galiatsatos et al., 2022; Fouda et al., 2024).

El acabado y el pulido también influyen directamente en la estabilidad clínica de las restauraciones. Las superficies lisas y los márgenes bien adaptados favorecen una menor acumulación de biopelícula, una mejor estabilidad cromática y un menor desgaste superficial. En dientes posteriores con gran destrucción coronaria, las restauraciones indirectas presentaron mejor lisura superficial y adaptación marginal que las restauraciones directas, aunque el estudio utilizó onlays cerámicos como técnica indirecta. A pesar de la diferencia del material restaurador, estos resultados refuerzan la importancia del control anatómico y de la calidad superficial para mantener la estabilidad clínica a largo plazo (Chen et al., 2019).

En general, la literatura analizada demuestra que ambas técnicas presentan una adaptación marginal satisfactoria cuando están correctamente indicadas y ejecutadas (INCEKARA; KARADAŞ, 2025; TEKCE et al., 2025; ANGELETAKI et al., 2016). Sin embargo, a medida que aumenta la complejidad de la cavidad, la técnica indirecta tiende a ofrecer una mayor previsibilidad en cuanto al control de la contracción de polimerización, la adaptación marginal, la estabilidad de los contactos proximales y el mantenimiento de la anatomía restauradora (FOUDA et al., 2024; GÖZETICI-ÇIL et al., 2024; GALIATSATOS et al., 2022). Estos factores no hacen que la restauración indirecta sea superior en todas las situaciones clínicas, pero justifican su indicación en cavidades extensas, con márgenes de difícil acceso o elevada afectación estructural, en las cuales el control clínico de la técnica directa se vuelve más complejo (ANGELETAKI et al., 2016; FOUDA et al., 2024; TEKCE et al., 2025).

3.6 Ventajas y limitaciones de cada técnica

El análisis de los estudios incluidos demuestra que tanto las restauraciones directas como las indirectas de resina compuesta presentan un desempeño clínico satisfactorio cuando están correctamente indicadas. La elección de la técnica depende principalmente de la extensión de la pérdida estructural, la cantidad de estructura dental remanente y la complejidad del caso clínico, y no de la superioridad absoluta de un enfoque sobre el otro (Angeletaki et al., 2016; Tekce et al., 2025; Incekara; Karadas, 2025).

Las restauraciones directas se destacan por preservar una mayor cantidad de estructura dental, tener menor costo, realizarse en una sola sesión y permitir la reparación intraoral, características que las convierten en una alternativa conservadora y previsible en cavidades pequeñas y moderadas, siempre que exista suficiente estructura dental remanente para soportar las cargas funcionales. Sin embargo, esta técnica sigue dependiendo más de la habilidad del operador y presenta mayor susceptibilidad a los efectos de la contracción de polimerización, lo

que hace más difícil controlar la adaptación marginal, los contactos proximales y la anatomía oclusal en cavidades extensas (Leyton et al., 2025; Abu-Awwad et al., 2025; Tekce et al., 2025).

A su vez, las restauraciones indirectas permiten que la mayor parte de la polimerización ocurra fuera de la cavidad oral, reduciendo las tensiones generadas por la contracción de polimerización y favoreciendo una mayor estabilidad dimensional de la restauración. Además, la fabricación extraoral permite un mejor control de la anatomía oclusal, los contactos proximales y la adaptación marginal, aspectos particularmente importantes en cavidades amplias, dientes tratados endodónticamente y situaciones que exigen cobertura cuspídea. Los estudios analizados también demostraron una tendencia hacia una mayor estabilidad clínica de las restauraciones indirectas durante seguimientos prolongados y en dientes con pérdida estructural significativa (Fouda et al., 2024; Gözetici-Çil et al., 2024; Galiatsatos et al., 2022).

En contrapartida, la técnica indirecta presenta limitaciones relacionadas con el mayor costo del tratamiento, la necesidad de al menos dos etapas clínicas - o infraestructura de laboratorio/CAD-CAM -, un mayor tiempo de ejecución y la dependencia del procedimiento de cementación adhesiva, etapa considerada crítica para el éxito clínico de la restauración. Además, aunque presenta un buen desempeño en cavidades extensas, su utilización en pérdidas estructurales limitadas puede producir un desgaste innecesario de tejido dental, en contra de los principios de la odontología mínimamente invasiva (Angeletaki et al., 2016; Incekara; Karadas, 2025; Fouda et al., 2024).

En general, la literatura indica que ninguna de las técnicas debe considerarse universalmente superior. Las restauraciones directas presentan mayores ventajas en cavidades conservadoras, en las que es posible preservar una cantidad significativa de estructura dental, mientras que las restauraciones indirectas se vuelven progresivamente más favorables a medida que aumentan la extensión de la pérdida estructural, la necesidad de cobertura cuspídea y la complejidad biomecánica del caso. Por lo tanto, la selección de la técnica restauradora debe equilibrar la preservación del tejido dental, la previsibilidad clínica, las exigencias funcionales y las características individuales de cada paciente, buscando siempre la alternativa más conservadora capaz de restablecer adecuadamente la función y la longevidad de la restauración (Tekce et al., 2025; Angeletaki et al., 2016; Galiatsatos et al., 2022).

4. Discusión

Los hallazgos de esta revisión demuestran que la elección entre restauraciones directas e indirectas de resina compuesta no puede reducirse a una regla basada únicamente en el tamaño

de la cavidad. La literatura actual apunta a una decisión multifactorial, en la cual la extensión de la pérdida estructural debe interpretarse conjuntamente con el estado de las cúspides, el número y el espesor de las paredes remanentes, la presencia de tratamiento endodóntico, la ubicación de los márgenes y las exigencias funcionales del paciente. Aunque las restauraciones indirectas presentan ventajas potenciales en cavidades extensas, no se ha demostrado una superioridad universal sobre las técnicas directas, sobre todo cuando estas se emplean en dientes con una estructura remanente favorable y una selección clínica adecuada (Angeletaki et al., 2016; Tekce et al., 2025; Incekara; Karadas, 2025).

Este resultado concuerda con la evolución de los conceptos mínimamente invasivos y biomiméticos, que priorizan la preservación de la estructura dental y el uso de procedimientos adhesivos proporcionales a la magnitud del daño. Los enfoques conservadores no significan necesariamente optar siempre por la técnica directa, sino evitar tanto la eliminación innecesaria de tejido sano como el mantenimiento de cúspides estructuralmente comprometidas. En este contexto, la restauración ideal debe restablecer la forma, la función y la distribución de tensiones con el menor costo biológico posible, principio compatible con los enfoques conservadores descritos por Dietschi y con el concepto biomimético relacionado con la reproducción del comportamiento biomecánico del diente natural (Dietschi et al., 2011; Magne et al., 2003).

Los avances observados en los materiales restauradores también contribuyeron a ampliar las indicaciones de las restauraciones directas. El aumento de la carga de partículas, la reducción del tamaño de los refuerzos, la mejora de las propiedades mecánicas y el perfeccionamiento de los sistemas de fotopolimerización permitieron una mayor resistencia al desgaste y un mejor desempeño en dientes posteriores. A pesar de ello, la contracción de polimerización y las tensiones generadas durante la conversión de los monómeros siguen siendo limitaciones inherentes a las resinas compuestas y pueden afectar la interfaz adhesiva, especialmente en cavidades amplias y con elevada restricción geométrica. La evolución de los composites redujo, pero no eliminó, este problema (Ferracane, 2011; Ferracane, 2024; Braga; Ballester; Ferracane, 2005).

Paralelamente, los sistemas adhesivos universales simplificaron los protocolos clínicos y aumentaron la versatilidad de aplicación, mientras que los composites bulk-fill redujeron el número de incrementos necesarios en restauraciones profundas. Sin embargo, la simplificación técnica no elimina la dependencia del control de la humedad, la fotopolimerización correcta y la experiencia del operador. El desempeño satisfactorio observado en restauraciones directas con técnica convencional o con base bulk-fill en dientes tratados endodónticamente sugiere que

estos materiales pueden ampliar las posibilidades conservadoras, pero no sustituyen la evaluación del soporte cuspídeo y de la estructura coronaria remanente (Leyton et al., 2025).

En el campo de las restauraciones indirectas, el desarrollo de composites de laboratorio y bloques de resina compuesta para CAD/CAM permitió un mayor control industrial de la polimerización, una mejor homogeneidad del material y una fabricación más precisa de la anatomía oclusal y de los contactos proximales. Estos recursos hacen que la técnica sea especialmente útil en cavidades extensas y en situaciones en las que el modelado, el acabado o el control proximal son difíciles de realizar directamente. Los resultados clínicos de inlays, onlays y overlays de resina compuesta demostraron tasas satisfactorias de éxito y supervivencia, incluso durante seguimientos prolongados, aunque la previsibilidad sigue dependiendo de la selección del diseño restaurador y de la calidad de la cementación adhesiva (Galiatsatos et al., 2022; Fouda et al., 2024; Gözetici-Çil et al., 2024).

La impresión tridimensional representa una etapa más reciente de esta evolución y presenta potencial para reducir los residuos, el costo de fabricación y el tiempo de producción de las restauraciones indirectas (MENDES et al., 2024; ALQARNI et al., 2024). Sin embargo, la evidencia todavía es predominantemente de laboratorio y se concentra en la precisión, la adaptación marginal y el comportamiento mecánico inicial, con escasez de estudios clínicos a largo plazo (MENDES et al., 2024; RIBEIRO et al., 2025). De este modo, la impresión 3D todavía no cuenta con suficiente respaldo clínico para modificar los criterios de elección entre restauraciones directas, fresadas o impresas, y se necesitan estudios clínicos longitudinales antes de incorporarla como alternativa rutinaria (MENDES et al., 2024; RIBEIRO et al., 2025).

Los hallazgos también confirman que la longevidad restauradora depende de factores que van más allá del material y la técnica empleados. Los estudios de seguimiento de restauraciones posteriores demuestran la influencia de factores relacionados con el paciente, el diente y el operador, incluidos el riesgo de caries, el tipo y la posición del elemento dental, el número de superficies restauradas, los hábitos parafuncionales y el contexto conductual. En las restauraciones directas posteriores pueden alcanzarse tasas anuales de fracaso relativamente bajas, pero el riesgo no se distribuye de manera uniforme entre los pacientes, y las propiedades aisladas del material parecen ejercer menos influencia que los factores clínicos e individuales (Opdam et al., 2014; Demarco et al., 2012).

Entre estos factores, la carga oclusal merece especial atención. El bruxismo se identificó como un importante predictor de fracaso en molares tratados endodónticamente, incluso cuando se consideraba favorable la estructura remanente. Esto indica que una cavidad aparentemente compatible con una restauración directa puede requerir protección adicional cuando está

sometida a sobrecarga funcional. Del mismo modo, la edad, el riesgo de caries, la higiene, la posibilidad de seguimiento y la disponibilidad económica interfieren en la decisión, ya que determinan tanto la probabilidad de fracaso como la viabilidad del mantenimiento y la reparación del tratamiento (Abu-Awwad et al., 2025; Galiatsatos et al., 2022).

La ubicación de los márgenes también modifica la previsibilidad. Los márgenes profundos o subgingivales dificultan el aislamiento, la inserción del material, el acabado y la cementación. En estos casos, la elevación del margen proximal puede hacer más accesible el procedimiento adhesivo y permitir el uso de restauraciones indirectas parciales con tasas clínicas satisfactorias. Sin embargo, esta técnica no debe entenderse como una solución automática para cualquier margen profundo, pues su éxito depende de un aislamiento adecuado, la adhesión al sustrato, el control periodontal y la ejecución precisa de la restauración definitiva (Gözetici-Çil et al., 2024).

Desde el punto de vista clínico, la principal implicación de esta revisión es que la toma de decisiones debe comenzar por la evaluación de la estructura remanente y no por la elección previa del material. Las cavidades pequeñas o moderadas, con cúspides gruesas y sustentadas, márgenes accesibles y carga oclusal controlada, pueden tratarse directamente. Cuando una o más cúspides están debilitadas, pero parte de la estructura remanente sigue siendo confiable, la cobertura selectiva mediante onlay representa una solución conservadora. El overlay debe reservarse para situaciones en las que la afectación se extiende a todas o casi todas las cúspides, especialmente en cavidades MOD extensas o dientes tratados endodónticamente con pocas paredes remanentes. Esta conducta evita tanto el tratamiento insuficiente de estructuras debilitadas como la cobertura excesiva de tejido todavía sano (Fouda et al., 2024; Gözetici-Çil et al., 2024; Abu-Awwad et al., 2025).

La técnica directa conserva ventajas relevantes porque exige una menor inversión, puede concluirse en una sola sesión, conserva tejido dental y permite una reparación relativamente sencilla. La técnica indirecta, por otro lado, tiende a facilitar la reproducción anatómica y el control de la polimerización en situaciones complejas, pero implica un mayor costo, la necesidad de una etapa de fabricación y una mayor dependencia de la cementación adhesiva. Por lo tanto, la opción más conservadora no es necesariamente la técnica directa, sino aquella que preserva el mayor volumen posible de estructura sana sin comprometer la protección biomecánica del diente (Angeletaki et al., 2016; Tekce et al., 2025).

Esta revisión presenta limitaciones que deben considerarse. El número de estudios clínicos que compararon directamente restauraciones directas e indirectas fue reducido, y parte de la evidencia procedió de estudios de un solo brazo o de comparaciones con distintos

materiales y diseños restauradores (ANGELETAKI et al., 2016). Hubo heterogeneidad en cuanto a los dientes evaluados, la vitalidad pulpar, la extensión de las cavidades, los materiales, las técnicas restauradoras, el tiempo de seguimiento y los criterios clínicos de evaluación, incluidos los sistemas USPHS y FDI (ANGELETAKI et al., 2016; TEKCE et al., 2025; GALIATSATOS et al., 2022). Además, pocos estudios presentaron un seguimiento superior a cinco años, y algunos tenían muestras reducidas o pérdidas durante el seguimiento, lo que limita la generalización de los resultados e impide establecer criterios universales para indicar restauraciones directas e indirectas (ANGELETAKI et al., 2016; GALIATSATOS et al., 2022).

Los estudios futuros deben priorizar ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos que comparen directamente restauraciones directas, inlays, onlays y overlays en grupos definidos por la cantidad de estructura dental remanente y el patrón de afectación cuspídea. También son necesarios seguimientos superiores a diez años, la estandarización de los criterios de evaluación clínica, la inclusión de desenlaces centrados en el paciente y análisis económicos de los diferentes enfoques restauradores (ANGELETAKI et al., 2016; OPDAM et al., 2014). La investigación clínica de nuevos composites indirectos y sistemas CAD/CAM también podrá contribuir a determinar si los avances tecnológicos se traducen en una mayor longevidad clínica y una mejor relación costo-beneficio de las restauraciones indirectas (OPDAM; FRANKENBERGER; MAGNE, 2016).

5. Conclusión

La presente revisión tuvo como objetivo analizar los factores clínicos, biomecánicos y operativos que influyen en la indicación de restauraciones directas e indirectas de resina compuesta en dientes posteriores. El análisis de los estudios clínicos disponibles demostró que ambas técnicas presentan un desempeño clínico satisfactorio cuando están correctamente indicadas, lo que refuerza que la previsibilidad restauradora depende más de una adecuada selección de los casos que de la adopción de una técnica específica.

La elección entre restauraciones directas e indirectas no debe basarse exclusivamente en la extensión de la cavidad, sino en la integración de factores relacionados con la cantidad y la calidad de la estructura dental remanente, la afectación cuspídea, la ubicación de los márgenes, la condición endodóntica, las exigencias biomecánicas y las características individuales del paciente. En general, las restauraciones directas siguen siendo una alternativa conservadora y previsible en cavidades pequeñas y moderadas con soporte estructural adecuado, mientras que las restauraciones indirectas están más indicadas en pérdidas

estructurales extensas, especialmente cuando se necesita cobertura cuspídea y un mayor control de la adaptación marginal y la estabilidad biomecánica. Por lo tanto, la toma de decisiones debe individualizarse, buscando siempre la alternativa restauradora más conservadora capaz de restablecer la función, la longevidad y la preservación del tejido dental.

Referencias

ABU-AWWAD, M.; HALASA, R.; HAIKAL, L.; EL-MA'AITA, A.; HAMMAD, M.; PETRIDIS, H. Direct restorations versus full crowns in endodontically treated molar teeth: a three-year randomized clinical trial. **Journal of Dentistry**, Amsterdam, v. 156, art. 105699, 2025. DOI: 10.1016/j.jdent.2025.105699.

ANGELETAKI, F.; GKOUSKOS, D.; PAPADOPOULOS, C.; et al. Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dentistry**, Amsterdam, v. 53, p. 12-21, 2016.

CHEN, X.; XU, Y.; ZHANG, H.; et al. Clinical evaluation of direct composite restorations and ceramic onlays for the restoration of first permanent molars affected by molar-incisor hypomineralisation. **International Journal of Paediatric Dentistry**, Oxford, v. 29, n. 6, p. 783-790, 2019.

FOUDA, H.; HASSANEIN, O. E.; SABER, S.; HARIDY, M. F.; EL BAZ, M.; AHMED, H. S.; ABUELEZZ, A. Two-year clinical performance of indirect resin composite restorations in endodontically treated teeth with different cavity preparation designs: a randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, London, v. 24, art. 1009, 2024. DOI: 10.1186/s12903-024-04725-5.

GALIATSATOS, A.; GALIATSATOS, P.; BERGOU, D. Clinical longevity of indirect composite resin inlays and onlays: an up to 9-year prospective study. **European Journal of Dentistry**, New Delhi, v. 16, n. 3, p. 664-671, 2022.

GÖZETICI-ÇIL, B.; et al. Clinical performance of composite resin partial restorations combined with proximal box elevation: a prospective clinical study. **BMC Oral Health**, London, v. 25, 2025.

INCEKARA, B.; KARADAŞ, M. Clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth: a randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, London, v. 25, 2025.

LEYTON, C.; et al. Clinical performance of direct composite restorations using conventional and bulk-fill techniques in endodontically treated premolars: a randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, London, v. 25, 2025.

TEKCE, N.; et al. Ten-year clinical evaluation of direct and indirect composite restorations in posterior teeth. **Journal of Adhesive Dentistry**, New Malden, v. 27, 2025.

ZHANG, Y.; et al. Clinical evaluation of direct composite restorations versus indirect ceramic onlays in young permanent molars with severe coronal destruction. **World Journal of Clinical Cases**, Beijing, v. 13, 2025.