

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

REEMPLAZAR O REPARAR RESTAURACIONES DE RESINA COMPUESTA; CRITERIOS A TENER EN CONSIDERACIÓN. REPLACING OR REPAIRING COMPOSITE RESTORATIONS; CRITERIA TO BE CONSIDERED.

Elizalde, J.,¹ Morales, B.,² Cordero, M.,³ Pinos, P.⁴

1. Estudiante de la Carrera de Odontología. Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
2. Docente Magister En Odontología Con Especialidad En Odontología Restauradora. Área de Rehabilitación Oral. Facultad de Odontología, Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.
3. Docente Catedrática titular de Materiales Dentales la Unidad Académica de Ciencia Odontológica de la Universidad Católica de Cuenca-Ecuador.
4. Docente Odontología Restauradora. Área de Rehabilitación Oral. Facultad de Odontología, Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador.

Correspondencia : julio.elizalde@est.ucacue.edu.ec

Volumen 13.
Número 1.
Enero - Abril 2024

Recibido: 18 septiembre 2023
Aceptado: 24 octubre 2023

RESUMEN

Gran parte de las restauraciones de resina compuesta pueden presentar defectos a corto o largo plazo por varios factores como la resistencia a la fractura, fallas del proceso adhesivo, sellado marginal deficiente y en general por las múltiples diferencias existentes entre las superficies de contacto del tejido dental y la superficie de las resinas, frente a esto es necesario que el clínico lleve a cabo una evaluación exhaustiva con un criterio diagnóstico orientado a decidir si el tratamiento con el que debe proceder involucra un procedimiento reparativo o de reemplazo que garantice la preservación del tejido dental, la longevidad y el éxito de la restauración. **Objetivo:** La presente revisión de la literatura tiene por objetivo describir las directrices y criterios necesarios para identificar y decidir si los defectos que presenta una restauración deben ser reemplazados o reparados. **Metodología:** revisión de literatura a través de la búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Cochrane Library y Scielo mediante la selección de artículos de reciente publicación, escritos en idioma inglés, portugués y español. **Conclusión:** son muchos los factores que contribuyen al reemplazo o reparación de una restauración por lo cual es fundamental conocer el motivo de la falla y priorizar los procedimientos mínimamente invasivos que permitan recuperar la estabilidad de la restauración, conservar la integridad de las piezas dentales, garantizar longevidad y reducir el riesgo de ciclos restaurativos.

Palabras Clave: Resinas Compuestas, Filtraciones, Longevidad, Sellado marginal, Fallo adhesivo, Reemplazo Restaurativo, Reparación de restauraciones.

ABSTRACT

Most composite resin restorations may develop short- or long-term defects due to various factors such as fracture resistance, failures in the adhesive process, poor marginal sealing, and differences between the dental tissue and resin surface. Therefore, clinicians must conduct a thorough evaluation with a diagnostic approach to determine whether a repair or replacement procedure is necessary to ensure the restoration's preservation of dental tissue, longevity, and success. **Objective:** This study aims to describe the guidelines and criteria necessary to identify and decide whether defects in restoration should be replaced or repaired. **Methodology:** A literature review was conducted by searching PubMed, Cochrane Library, and SciELO databases for recently published articles in English, Portuguese, and Spanish. **Conclusion:** Several factors contribute to whether to replace or repair a restoration. It is essential to identify the cause of failure and prioritize minimally invasive procedures that restore the stability of the restoration, preserve the integrity of the teeth, ensure longevity, and reduce the risk of repeated restorative cycles.

Keywords: Composite Resins, Leakage, Longevity, Marginal Seal, Adhesive Failure, Restorative Replacement, Restoration Repair.



INTRODUCCIÓN

Las restauraciones dentales son reconstrucciones totales o parciales de las piezas dentales que han perdido parte de su estructura ya sea por fractura, desgaste o principalmente por afección irreversible provocada por caries dental, siendo esta última la causa más frecuente de motivo de consulta por la cual el operador dental decide realizar procedimientos de operatoria dental que involucren la realización de un tratamiento restaurativo, en cualquiera de los casos el odontólogo siempre tiene la misión de devolver al diente afectado la forma y la función como parte del proceso rehabilitador del paciente utilizando materiales que sean estables, funcionales, estéticos y compatibles con la estructura dental.¹

En la actualidad las resinas compuestas son los materiales más populares en la odontología restauradora gracias a sus propiedades, composición y longevidad². Dicho material es una mezcla compleja de resinas polimerizables mezcladas con partículas de rellenos inorgánicos, para unir estas partículas de relleno a la matriz plástica de resina, el relleno es recubierto con silano, un agente de conexión o acoplamiento. Las resinas compuestas se modifican para obtener color, translucidez y opacidad, para de esa forma imitar el color de los dientes naturales, haciendo de ellas el material actual más estético de restauración directa^{3,4}.

Pese a todas las grandes ventajas, el éxito y la duración de las restauraciones con resinas compuestas se pueden ver condicionadas por varios factores que conllevan al fracaso de la restauración; una de las principales causas de fallo es durante la fotoactivación y la conversión de resinas de monómero a polímero. Durante esta conversión las resinas pierden volumen y se contraen (polimerización) generando cierto grado de estrés de contracción (Factor C), si el estrés aumenta demasiado se generan mayor cantidad de espacios libres entre la superficie del material y del diente, reduciendo la integridad de la interface diente-restauración lo cual favorece la formación de grietas con el riesgo de hipersensibilidad, recidiva de caries, sellado marginal deficiente, filtraciones, cambios de coloración o incluso fractura de la restauración.^{5,6,7}

Frente a estas circunstancias, es necesario que el clínico lleve a cabo una evaluación exhaustiva de la restauración con el fin de determinar si debe proceder a un tratamiento reparativo o de reemplazo, por ello el objetivo de esta revisión de literatura es describir las directrices o criterios necesarios para identificar y decidir si los defectos que presenta una restauración deben ser reemplazados o reparados.

METODOLOGÍA

Para esta revisión sistemática de literatura, se analizaron las bases digitales PubMed-Medline, Cochrane Library y Scielo con una estrategia de búsqueda de publicaciones utilizando las palabras clave: Resinas Compuestas, Restauraciones, Filtraciones, Longevidad, Sellado marginal, Fallo adhesivo, Reemplazo Restaurativo, Reparación de restauraciones., en los idiomas inglés, portugués y español. Se ha tomado en consideración 42 artículos que sean de reciente publicación a excepción del uso de ciertos

artículos antiguos con gran aporte de información relevante para esta investigación.

Esta revisión sistemática utilizó la guía PRISMA, para un mejor manejo de los criterios en la selección de los artículos que formarán parte de esta revisión.

DEFECTOS EN RESINAS COMPUESTAS

La historia de la odontología se ha caracterizado por cambios, avances y desarrollo con el afán de conseguir resultados que satisfagan todas las necesidades bucodentales. Con la instauración de las primeras restauraciones el problema de devolver el tejido dental que se ha perdido persiste hasta nuestros días con lo cual surgen cada vez nuevos materiales y técnicas cuya finalidad es la de ayudar al odontólogo a devolver no solo estética y funcionalidad sino también biocompatibilidad, resistencia y longevidad⁴. Surgen de esta manera las resinas compuestas, creadas a partir de la mezcla de compómeros polimerizables con partículas de rellenos inorgánicos unidos a través de una matriz de silano³. Las resinas compuestas se modifican para obtener color, translucidez y opacidad, imitando el color de los dientes naturales convirtiéndolas en el material actual más estético de restauración^{3,8}.

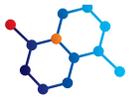
Al igual que el resto de materiales restauradores, las resinas compuestas tienen una durabilidad limitada y están sujetas a diversos criterios de fracaso relacionados con el estado clínico de los dientes, el tipo y la posición de las piezas dentales, la actitud e higiene del paciente frente al tratamiento restaurador, habilidades del operador, los materiales utilizados y la técnica empleada para colocar dichos materiales en boca^{9,10,11}. Los reportes sugieren que la prevalencia de fracaso de las restauraciones está directamente relacionada con la presencia de caries secundaria y la fractura del material^{12,13}.

Ante la presencia de una restauración defectuosa el odontólogo debe elegir entre reparar, sustituir, conservar o mantener la restauración y la estructura dental. Para ello, es importante destacar que cada vez que un diente es restaurado, se somete a ciclos de restauración repetitivos que puede provocar la pérdida del diente¹⁰.

La Federación Dental Internacional (FDI), año 2019, provee la orientación acerca del manejo de las restauraciones que presentan defectos:

1. Sin necesidad de tratamiento: pequeños defectos que no supongan un riesgo clínico-funcional si no se tratan, por ejemplo, decoloración de la restauración.
2. Tratamiento correctivo no invasivo: correcciones en la restauración sin comprometer la integridad de la estructura dental, por ejemplo, eliminación de puntos de contacto, pulido. En esta fase, se puede mejorar el aspecto de la restauración sin la necesidad de añadir nuevo material.
3. Tratamiento reparativo: el enfoque restaurador incluye todos los tratamientos considerados mínimamente invasivos, en los que el material restaurador se aplica sobre otro colocado previamente sin cambiar su estructura original.

Tratamiento de reemplazo: considerados tratamientos mayormente invasivos puesto que consiste en la sustitución total del material restaurador combinado con la pérdida o eliminación parcial de la estructura dental circundante^{14,15,16}.



En la presente revisión se describirán la reparación y reemplazo de las restauraciones debido a que son los dos procedimientos más demandados durante la práctica dental.

INDICACIONES DE REEMPLAZO

La razón por la que se decide reemplazar una restauración de composite es en aquellos casos en los que se diagnostican lesiones cariosas secundarias adyacentes a la restauración siendo la filtración marginal la principal situación clínica observada que conlleva a este defecto, los fallos por filtración normalmente se producen a nivel del borde de unión de la interfaz diente-material por procesos adhesivos deficientes reduciendo la durabilidad y éxito de la restauración^{17,18,19}.

Los estudios clínicos sugieren que el reemplazo de composites en la gran mayoría de los casos es un tratamiento innecesario que sacrifica parte de la estructura dental sana, aumenta el riesgo de inflamaciones pulpares y contribuye a la expansión del tamaño de la cavidad, lo que da como resultado mayor riesgo de fracaso y de desarrollo de caries incluso en zonas no afectadas^{17,20,21}. Conocer las desventajas de los tratamientos de reemplazo ayudará al clínico a tomar la decisión correcta por lo que es aceptable utilizar criterios que orienten cuando si se debe realizar el reemplazo (Tabla 1).

Criterio	Descripción
1.- Caries Secundaria	Lesión cariosa localizada de forma adyacente a los márgenes de una restauración.
2.- Restauración Adecuada	Restauración adecuada cuya remoción sea necesaria por un procedimiento carioso ajeno a dicha restauración.
3.- Filtración marginal.	Penetración de fluidos a través de la línea de unión en la interfase diente-restauración resultado de un proceso adhesivo deficiente.
4.- Desadaptación anatómica	Contacto insuficiente, desajuste del borde marginal, concavidades de las cajas proximales.
5.- Fractura del diente	Fractura de la estructura dental que involucre la conservación de la restauración.
6.- Tratamiento endodóntico.	Eliminación parcial o total de una restauración cuya finalidad sea el realizar un tratamiento endodóntico.
7.- Rehabilitación oral.	Dientes restaurados que necesiten ser preparados como soporte de una prótesis fija o removible
8.- Motivos estéticos	Pigmentaciones o cambios de color que involucren toda la restauración.

Tabla 1. Criterios para el reemplazo de restauraciones de resina compuesta

Adaptado de Gordan VV, Riley JL 3rd, Rindal DB, Qvist V, Fellows JL, Dilbone DA, Brotman SG, Gilbert GH; National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Repair or replacement of restorations: A prospective cohort study by dentists in The National Dental Practice-Based Research Network. J Am Dent Assoc. 2015 Dec;146(12):895-903.²¹

INDICACIONES DE REPARACIÓN

Considerada una intervención mínimamente invasiva, la reparación es el tratamiento por elección al momento de corregir las falencias de una restauración y mantener la integridad de la estructura dental adyacente^{11,22}. Los estudios actuales que investigan los comportamientos y las experiencias de los odontólogos en relación con las restauraciones reparadas indican que son algo cada vez más aceptado debido a las múltiples ventajas que ofrecen:

- Conservación de la estructura dental.
- Reducción de daños pulpares.
- Menor tiempo y costo de tratamiento.
- Buena aceptación del paciente.
- Durabilidad de la restauración^{23,24}.
-

Para garantizar el éxito de la reparación en una restauración directa de composite es necesario lograr la adecuada interacción entre las dos capas de material, técnicas de unión adhesiva que

favorezcan la interacción químico-mecánica y los criterios en los que el reemplazo es la solución más viable (Tabla 2)^{25,26}.

TÉCNICAS PARA EL REEMPLAZO O REPARACIÓN DE COMPOSITOS

Un factor clave que garantiza el éxito y longevidad de la restauración es el acondicionamiento de la superficie a ser restaurada, para lo cual se recomienda un protocolo adecuado

Uso del grabado ácido: Comenzando con la aplicación de ácido ortofosfórico al 37% sobre toda la preparación con movimientos controlados durante aproximadamente 15 segundos en dentina y 20 segundos en esmalte, ya sea en grabado total o grabado selectivo²⁷. Lavar con agua el doble de tiempo utilizado en la aplicación y airear con la jeringa triple a una distancia mínima de 20cm con movimientos suaves otra opción es realizar el secado con algodón para evitar la desecación de dentina garantizando la estabilidad de las fibras colágenas y la posible sensibilidad postoperatoria. En este punto si la estructura dental ha sido gra-



Criterios en el paciente	Criterios en la pieza dental.
Pacientes con buena higiene dental.	<ul style="list-style-type: none"> • Corrección de pequeñas pigmentaciones. • Fracturas limitadas de la restauración.
Pacientes con poca colaboración a tratamientos de larga duración.	<ul style="list-style-type: none"> • Defectos marginales localizados. • Desgaste localizado de la restauración.

Tabla 2. Criterios para la reparación de restauraciones de resina compuesta.

Adaptado de Blum IR, Jagger DC, Wilson NH. Defective dental restorations: to repair or not to repair? Part 1: direct composite restorations. Dent Update. 2011 Mar;38(2):78-80.²⁴

bada correctamente deberá perder brillo y adquirir una apariencia típica de tiza^{27,28}.

Es necesario tener presente que la superficie grabada debe mantenerse limpia y seca en todo momento, si se contamina con sangre o saliva deberá grabarse de nuevo por alrededor de 30 segundos²⁸.

Uso del sistema adhesivo: Los sistemas adhesivos son un grupo de biomateriales en los que se basan la mayoría de los procedimientos de restauración adhesiva estética. Como ocurre con muchos materiales dentales, el desarrollo de estos sistemas tiene como objetivo mejorar sus componentes y simplificar las técnicas clínicas²⁹. La gran demanda en aplicación y uso de los adhesivos dentales ha llevado a un desarrollo y perfeccionamiento acelerado de los sistemas adhesivos, haciendo que los odontólogos estén rodeados de una amplia “generación” de adhesivos²⁹. Hasta la fecha, se conocen y analizan ampliamente en odontología ocho generaciones de sistemas adhesivos. La primera, segunda y tercera generación de adhesivos mostraban uniones débiles y poco fiables; la cuarta, quinta y sexta generación incluyeron la eliminación del barrillo dentinario sin embargo su adhesión no era lo suficientemente estable; la séptima generación tenía buena aceptación inicial sin embargo demostró disminución de la fuerza de unión adhesiva conforme al paso del tiempo. Los adhesivos modernos o de octava generación ofrecen amplias ventajas sobre las siete generaciones anteriores de adhesivos debido a sus propiedades micromecánicas, la incorporación de agentes silanos y a una mayor fuerza de unión al esmalte y la dentina³⁰.

La técnica de adhesión correcta garantiza un sellado satisfactorio en la interfase de unión diente-restauración. La calidad de este sellado depende de la eficacia de la penetración, por lo que, después de aplicar el adhesivo en la cavidad se recomienda esperar alrededor de 20 segundos antes de fotopolimerizar, esto con el fin de garantizar una distribución uniforme del adhesivo y su solvencia sobre la superficie aplicada evitando efectos adversos sobre el adhesivo que puedan disminuir su resistencia y aumento del fallo prematuro de la interfaz de adhesión.^{29,30,31}

Técnica Restauradora: durante el proceso reconstructivo se debe aplicar la técnica multicapa o técnica incremental como un enfoque práctico y efectivo para reducir las tensiones de contracción agregando capas de resina compuesta menores a 2mm y en resina bulk fill menores a 4 mm de grosor, siendo necesario fotoactivar de manera consecutiva entre capa y capa³².

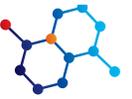
Conocimiento del operador: sin duda el conocimiento y destrezas del odontólogo son un factor imperante al momento de decidir reemplazar o reparar una restauración, para ello en manera general se pueden resumir los parámetros que ayuden al clínico a tener una decisión acertada. Siempre que el defecto sea limitado y localizado a la restauración se debe reparar pigmentaciones, defectos anatómicos, defectos que no incluyan fractura o movilidad de la restauración, etc.) por el contrario si el fallo que presenta la restauración compromete la integridad del tejido dental entonces la mejor opción es reemplazar fractura de la restauración, filtraciones, caries secundaria, etc.)^{28,29,30}.

DISCUSIÓN

Estudios clínicos realizados en la Universidad de Chile en pacientes con restauraciones defectuosas reportan que el principal motivo del fallo en la restauración se da por problemas de adaptación marginal³⁵. Las evidencias científicas proponen cuatro criterios para evaluar el fracaso de una restauración: forma anatómica, adaptación marginal, color y presencia de caries secundaria^{34,35}.

En relación al balance daño/beneficio, la Red Nacional de investigación basada en la práctica odontológica, indica que restauraciones reparadas tienen resultados de supervivencia similares en comparación con restauraciones reemplazadas, por lo que el reemplazo de la restauración debe considerarse como el último recurso, cuando no hay otras alternativas viables³⁶. Así mismo, Dennison, et al.¹⁹, establecen que al realizar reparaciones y reemplazos en diferentes grupos de estudio y comparar las piezas sometidas a reparación con las que piezas sometidas a reemplazo no se encontraron diferencias significativas entre los dos tratamientos¹⁹. A pesar de esto, reparar tiene el beneficio de preservar la estructura dentaria, al ser un procedimiento menos invasivo que el reemplazo³⁹. La literatura demuestra que el reemplazo de resinas compuestas sacrifica parte de la estructura dental adyacente, y presenta mayores problemas de inflamaciones pulpares lo que da como resultado mayor riesgo de fracaso y la necesidad a futuro de tratamientos más invasivos³⁶.

Estudios recientes reportan que durante el proceso de rehabilitación es importante la elección del material y técnicas que permitan realizar el proceso adecuadamente mejorando el sellado marginal de la interfase diente-restauración, aumentar la resistencia de los sistemas adhesivos y disminuir los factores de contracción polimérica para garantizar tratamientos restauradores de mayor longevidad³⁸. Según Hickel, et al.⁴¹, las resinas com-



puestas híbridas son las más adecuadas para realizar procedimientos de reparación, sin embargo, otros autores describen la utilización de resinas compuestas convencionales como método de reparación de restauraciones^{38,39}. Gran parte de los estudios realizados recalcan la importancia que tiene el odontólogo para motivar y educar al paciente al cuidado de dientes que ya han sido restaurados ya que la cooperación del paciente y la eliminación de ciertos hábitos son factores imperantes y de ello depende también la duración de una restauración^{40,41,42}.

CONCLUSIÓN

Dado que las restauraciones no son permanentes y que se desgastan con el tiempo es presumible suponer que pueden presentar diversos fallos que pueden llevar a sustituirlas o repararlas. En general, es necesario evaluar el riesgo de caries del paciente, así como los materiales y técnicas utilizados en la preparación química-mecánica de la interfaz de unión diente-restauración, misma que puede ser afectada por una técnica adhesiva inadecuada provocando fallas marginales, penetración de fluidos orales y el desarrollo de caries secundaria.

Los procesos de reparación deben ser la primera opción a tener presente por su capacidad de conservar la estructura dental, siendo procedimientos que abarcan los conceptos actuales de odontología mínimamente invasiva, de esta manera el reemplazo de una restauración debe considerarse como el último recurso. Es muy importante y necesario analizar debidamente cada caso clínico y determinar la mejor opción de tratamiento, garantizando la satisfacción del paciente y del odontólogo.



REFERENCIAS

1. Ramírez Luna Mp, Méndez Maya R, Cornejo Peña Ma, Llamas Del Olmo Fj, Escalante Balderas Sa. Resistencia A La Fractura In Vitro De Incrustaciones Cerámicas Usando Dos Materiales Como Bases Cavitarias. Rev Adm [Internet]. 2016. Disponible En: [Https://Pesquisa.Bvsalud.Org/Portal/Resource/Pt/Lil-795806](https://Pesquisa.Bvsalud.Org/Portal/Resource/Pt/Lil-795806)
2. Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, Declerck D, Lambrechts P, Peumans M, Et Al. Secondary Caries: Prevalence, Characteristics, And Approach. Clin Oral Investig [Internet]. 2020 (2):683–91. Disponible En: [Https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31123872/](https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31123872/)
3. Zakir M, Ashraf U, Tian T, Han A, Qiao W, Jin X, Et Al. The Role Of Silane Coupling Agents And Universal Primers In Durable Adhesion To Dental Restorative Materials - A Review. Curr Oral Health Rep [Internet]. 2016;3(3):244–53. Disponible En: [Http://Dx.Doi.Org/10.1007/S40496-016-0108-9](http://Dx.Doi.Org/10.1007/S40496-016-0108-9)
4. Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, Declerck D, Lambrechts P, Peumans M, Et Al. Secondary Caries: Prevalence, Characteristics, And Approach. Clin Oral Investig [Internet]. 2020;24(2):683–91. Disponible En: [Https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31123872/](https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31123872/)
5. Jinez Zuñiga, P. A., García Merino, I. R., & Silva, J. O. (2020). Microfiltración Marginal En Cavidades Clase Ii Restauradas Con Resinas Nano Híbridas Vs Resinas Nano Híbridas Bulk Fill. Estudio In Vitro. Revista Odontología, 55-65.
6. Gregor, L., Dorien, L., Bortolotto, T. et al. Marginal integrity of low-shrinking versus methacrylate-based composite: effect of different one-step self-etch adhesives. Odontology 105, 291–299 (2017). <https://doi.org/10.1007/s10266-016-0274-1>
7. Sun T, Shao B, Liu Z. Effects of the lining material, thickness and coverage on residual stress of class II molar restorations by multilayer technique. Comput Methods Programs Biomed [Internet]. 2021;202(105995):105995. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169260721000705>
8. Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, Declerck D, Lambrechts P, Peumans M, Teughels W, Van Meerbeek B, Van Landuyt Kl. Secondary Caries: Prevalence, Characteristics, And Approach. Clin Oral Investig. 2020;24(2):683-691
9. CENA, Jéssica Alves de; BARBOSA, Yuri Silvestre; JING Jieni Zhang; ROJAS, Gabriela; BILAFAN, Rafael; ZANON, Ana Elisa Ghannem; FIGUEIREDO, Arthur Rolemberg Cruciol; CARVALHO, Thaís Cristina Rodrigues de; BIZINOTO-SILVA, Marília; DAMÉ-TEIXEIRA, Nailê. Manutenção, reparo ou substituição de restaurações: uma reflexão necessária. Oral Sci., jan/dez. 2016, vol. 8, nº 1, p. 28-32.
10. Menezes, Iasmim Lima; Dias, Breno Anderson Santiago; Vasconcelos, Marcelo Gadelha; Vasconcelos, Rodrigo Gadelha. Principais causas de falhas em restaurações de resina composta direta. Salusvita, Bauru, 39(2), p. 493-508, 2020. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salus10vita/salusvita_v39_n2_2020/salusvita_v39_n2_2020_art_13.pdf.
11. Bruna Maria de Carvalho Martins, Emmanuel João Nogueira Leal da Silva, Daniele Masterson Tavares Pereira Ferreira, Kátia Rodrigues Reis, Tatiana Kelly da Silva Fidalgo, Longevity of defective direct restorations treated by minimally invasive techniques or complete replacement in permanent teeth: A systematic review, Journal of Dentistry, Volume 78, 2018, Pages 22-30, ISSN 0300-5712, <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.09.001>.
12. Smitha Ch, Usha R, Rajesh R, Vinoy T, Andrew W. Insight into Oral Biofilm: Primary, Secondary and Residual Caries and Phyto-Challenged Solutions Open Dent J. 2017; 11:312–333.
13. Reinhard Hickel, Katrin Brühaver, Nicoleta Ilie, Repair of restorations – Criteria for decision making and clinical recommendations, Dental Materials, Volume 29, Issue 1, 2013, Pages 28-50, ISSN 0109-5641, <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.07.006>
14. Espíndola-Castro LF, Guimarães RP, De Souza FB, Monteiro GQDM, Filho PFM, Fernandes LO, et al. A 14-year follow-up of resin composite occlusal restorations: Split mouth randomised clinical trial and wear evaluation by optical coherence tomography. J Clin Diagn Res [Internet]. 2019; Disponible en: [https://www.jcdr.net/articles/PDF/12436/37436_CE\[Ra1\]_F\(SL\)_PF1\(AB_SL\)_PN\(SL\).pdf](https://www.jcdr.net/articles/PDF/12436/37436_CE[Ra1]_F(SL)_PF1(AB_SL)_PN(SL).pdf)
15. Luis A, Calatrava O. Rodyb.com. [citado el 11 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.rodycb.com/wp-content/uploads/2020/01/1-reparaci%C3%B3n-y-reemplazo-1.pdf>
16. Machado AC, Rezende Vilela AL, Melo Mesquita C, Silva Peres T, Resende Allig G, Nishihara Pinto Rodrigues JF, et al. Substituição de restaurações de resina composta em incisivos superiores: relato de caso clínico. Rev Odontol Bras Central [Internet]. 2022;31(90):53–68. Disponible en: <https://www.robrac.org.br/seer/index.php/ROBRAC/article/download/1433/2855/>
17. Demarco FF, Collares K, Coelho-De-Souza FH, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Restauraciones compuestas anteriores: una revisión sistemática sobre la supervivencia a largo plazo y las razones del fracaso. Dent Mater 2015;31:1214–24. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2015.07.005>
18. Moncada G, Vildósola P, Fernandez E, Estay J, de Oliveira Junior OB, Martin J. Aumento de longevidad de restauraciones de resinas compuestas y de su unión adhesiva. Revisión de tema. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2016; 27(1): 127-153. DOI: <http://dx.doi.org/10.17533/udea.rfo.v27n1a7>
19. Dennison JB, Hamilton JC. Treatment decisions and conservation of tooth structure. Dent Clin North Am. 2005 Oct;49(4):825-45, vii. doi: 10.1016/j.cden.2005.05.007. PMID: 16150319.
20. Loomans BA, Mesko ME, Moraes RR, Ruben J, Bronkhorst EM, Pereira-Cenci T, Huysmans MC. Efecto de diferentes técnicas de tratamiento superficial sobre la resistencia a la reparación de composites indirectos. J Dent 2017;59:18–25. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.01.010>.
21. Gordan VV, Riley JL 3rd, Rindal DB, Qvist V, Fellows JL, Dilbone DA, Brotman SG, Gilbert GH; National Dental Practice-Based Research Network Collaborative Group. Repair or replacement of restorations: A prospective cohort study by dentists in The National Dental Practice-Based Research Network. J Am Dent Assoc. 2015 Dec;146(12):895-903. doi: 10.1016/j.adaj.2015.05.017. PMID: 26610834; PMCID: PMC4663659.
22. Fuentes V, Escobar J, Toledo J. Reparación comparada con reemplazo de restauraciones directas posteriores defectuosas en pacientes con dentición permanente. Int j interdiscipend[Internet].2020;13(3):191–5. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882020000300191
23. Julio-Lanata E, Gudiño-Fernández S. “HACIA DONDE DEBE IR LA OPERATORIA DENTAL: LA MÍNIMA INVASIÓN. PARTE 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2014;10(2):33-38. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324239187006>
24. Blum IR, Jagger DC, Wilson NH. Defective dental restorations: to repair or not to repair? Part 1: direct composite restorations. Dent Update. 2011 Mar;38(2):78-80, 82-4. doi: 10.12968/denu.2011.38.2.78. PMID: 21500616.
25. Sharif MO, Merry A, Catleugh M, Tickle M, Brunton P, Dunne SM, Aggarwal VR, Chong LY. Reemplazo versus reparación de restauraciones defectuosas en adultos: amalgama. Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas 2014, número 2. [DOI:10.1002/14651858.CD005970.pub3]
26. Caroline Mocquot, Valérie Chevalier, Matthieu Pérard, Sophie



Doméjean-Orliaguet. Les réparations des restaurations coronaires défectueuses sur dents permanentes vitales - L'Information Dentaire 2022 Biomateriaux Cliniques n°2 - 15 octobre 2022 (page 38-47) Disponible en: <https://www.information-dentaire.fr/formations/les-reparations-des-restaurations-coronaires-defectueuses-sur-dents-permanentes-vitales/>

27. Buonocore M, Marsui A, Gwinnett Aj. Penetración De Resina Materiales Dentales En Superficies De Esmalte Con Referencia A La Unión. *Arco Oral Biol* 1968; 13(1): 61–70.

28. Bader Mattar M, Ibáñez Musalem M. Evaluación De La Interfase Adhesiva Obtenida En Restauraciones De Resina Compuesta Realizadas Con Un Sistema Adhesivo Universal Utilizado Con Y Sin Grabado Ácido Previo. *Rev Clín Periodoncia Implantol Rehabil Oral* [Internet]. 2014;7(3):115–22. Disponible En: <https://www.sciencedirect.com/Science/Article/Pii/S0718539114000068>

29. Khasan, Am Una Retrospectiva De Enfoques Para La Formación De Generaciones De Sistemas Adhesivos En Odontología. *Boletín De La Universidad Estatal De Chelyabinsk. Educación Y Salud*, [SJ], N. 2(18), Pág. 38-45, Agosto. 2022. Issn 2409-4102. Disponible En: < http://journals.csu.ru/index.php/vcsu_eh/article/view/1488

30. Bordina, G. E., Lopina, N. P., Andreev, A. A., & Nekrasov, I. A. (2022). Dinámica Del Desarrollo De Sistemas Adhesivos En La Práctica Odontológica. *Revista Rusa De Estomatología*, 26(1), 63-74. <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2022-26-1-63-74>

31. Carvalho CN, Lanza MDS, Dourado LG, Carvalho EM, Bauer J. Impact of Solvent Evaporation and Curing Protocol on Degree of Conversion of Etch-and-Rinse and Multimode Adhesives Systems. *Int J Dent*. 2019;2019:5496784. Published 2019 Apr 11. doi:10.1155/2019/5496784

32. Aregawi, Wondwosen A, and Alex S L Fok. "Shrinkage stress and cuspal deflection in MOD restorations: analytical solutions and design guidelines." *Dental materials : official publication of the Academy of Dental Materials* vol. 37,5 (2021): 783-795. doi:10.1016/j.dental.2021.02.003

33. Bordina, G. E., Lopina, N. P., Andreev, A. A., & Nekrasov, I. A. (2022). Dinámica Del Desarrollo De Sistemas Adhesivos En La Práctica Odontológica. *Revista Rusa De Estomatología*, 26(1), 63-74. <https://doi.org/10.17816/1728-2802-2022-26-1-63-74>

34. Ostolopovskaya, O. V., Anokhina, A. V., & Ruvinskaya, G. R. (2013). Sistemas Adhesivos Modernos En Odontología Clínica. *Practical Medicine*, 4 (72), 15-20. <https://cyberleninka.ru/article/N/Sovremennyye-Adgezivnyye-Sistemy-V-Klinicheskoy-Stomatologii>

35. Fernández E, Martín J, Vildósola P, Oliveira Junior OB, Gordan V, Mjor I, et al. Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent* [Internet]. 2015;43(2):279–86. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571214001596>

36. Stape THS, Tulkki O, Salim IA, Jamal KN, Mutluay MM, Tezvergil-Mutluay A. Composite repair: On the fatigue strength of universal adhesives. *Dent Mater* [Internet]. 2022;38(2):231–41. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0109564121003341>

37. J. Estay, J. Martín, P. Vildosola, I.A. Mjor, O.B. Oliveira Jr, M.F. Andrade, et al., Effect of refurbishing amalgam and resin composite restorations after 12 years: controlled clinical trial, *Oper. Dent*. 42 (6) (2017) 587–595.

38. Heaven TJ, Gordan VV, Litaker MS, Fellows JL, Brad Rindal D, Firestone AR, et al. Agreement among dentists' restorative treatment planning thresholds for primary occlusal caries, primary proximal caries, and existing restorations: findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *J Dent* [Internet].

2013;41(8):718–25. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571213001371>

39. De CJA, Silvestre BY, Zhang JJ, Gabriela R, Rafael B, Ghanem ZAE, et al. MANUTENÇÃO, REPARO OU SUBSTITUIÇÃO DE RESTAURAÇÕES: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA- Disponible en: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/oralsciences/article/view/10968/6432>

40. Dhananjaya KM, Vadavadagi SV, Almalki SA, Verma T, Arora S, Kumar NN. in vitro Análisis de Diferentes Sistemas de Pulido sobre la Estabilidad del Color y la Rugosidad Superficial de Resinas Nano-compuestas. *J Contemp Dent Pract*. 2019;20(11):1335-8

41. Da Rosa Lins J, Fernandes LJ. Critérios Clínicos para Determinar Substituição ou Reparo de Restauração em Resina Composta Clínica. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO* [Internet]. 2019 Disponible en: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/cadernosodontologiaunifeso/article/view/1787>

42. Freitas Da Silva E, Batista A, Mello D, Lisboa J, Fonseca R, Mathias P. REPARO DE RESTAURAÇÃO DE RESINA COMPOSTA: REVISÃO DE LITERATURA E APRESENTAÇÃO DE CASO CLÍNICO. Disponible en: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/view/118/156>