



## Revisión bibliográfica

REPARACIÓN VERSUS REEMPLAZO DE RESTAURACIONES. CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIÓN Y RECOMENDACIONES CLÍNICAS.

REPAIR VERSUS REPLACEMENT OF RESTORATIONS. CRITERIA FOR DECISION MAKING AND CLINICAL RECOMMENDATIONS.

**Luis Alonso Calatrava Oramas.**

Odontólogo de la Universidad Central de Venezuela 1966

Master of Science de la Universidad de Michigan 1975

Doctor en Odontología UCV 2018

Profesor Titular de la UCV

Ex presidente del Colegio de Odontólogos de Venezuela

Ex presidente de la Federación Odontológica Latinoamericana

Decano Fundador de la Fac. de Odontología de la Universidad Santa María

Miembro Honorario de la Sociedad Venezolana de Operación Dental, Estética y Biomateriales.

Volumen 9.  
Número 1.  
Enero - Abril 2020

Recibido: 08 octubre 2019  
Aceptado: 20 octubre 2019

## RESUMEN

Aproximadamente el 50% de las restauraciones realizadas en la práctica odontológica restauradora son reemplazos de defectuosas; cada sustitución conlleva a mayor pérdida de estructura dentaria, y al aumento de las dimensiones de la preparación cavitaria. La presencia de caries secundarias es razón importante para emprender la re-restauración de los dientes. En ausencia de un diagnóstico de caries secundarias, una discrepancia morfológica en el margen de una restauración proporciona comúnmente la justificación necesaria para el reemplazo. Sin embargo, varios estudios han demostrado una enorme variación entre los odontólogos, tanto en el diagnóstico de caries secundarias como en las decisiones clínicas que toman respecto a si restaurar o reparar. Muchas de estas decisiones parecen haber sido erróneas y particularmente idiosincrásicas, involucrando a los pacientes en un ciclo de restauración, de repetición y más restauraciones, mostrando el fracaso del tratamiento quirúrgico. El objetivo de esta revisión es permitir lograr una visión más extensa de la reparación o reemplazo en odontología operatoria y en qué medida actuar eficazmente.

**Palabras Claves:** Longevidad de restauraciones; resistencia de la adhesión; Reparación o reemplazo, caries secundaria.

## ABSTRACT

Approximately 50% of restorations performed in restorative dental practice are replacements of defective restorations; each substitution leads to greater loss of dental structure, and to the increase in the dimensions of the cavitory preparation. The presence of secondary caries is an important reason for restoring teeth. In the absence of a diagnosis of secondary caries, a morphological discrepancy in the margin of a restoration commonly provides the necessary justification for replacement. However, several studies have shown enormous variation among dentists, both in the diagnosis of secondary caries and in the clinical decisions they make regarding whether to restore or repair. Many of these decisions seem to have been erroneous and particularly idiosyncratic, involving patients in a cycle of restoration, repetition and more restorations, showing the failure of surgical treatment. The objective of this review is to allow a more extensive vision of the repair or replacement in operative dentistry and to what extent to act effectively.

**Keywords:** Longevity of restorations; adhesion resistance; Repair or replacement, secondary caries.



## INTRODUCCIÓN

La caries dental aqueja a todas las edades y poblaciones, lo que deriva en una grave carga socioeconómica a nivel mundial, nacional y local. Su diagnóstico implica no solo la detección, sino que incluye la evaluación de su estado, detenida o activa. Si es activa, amerita el diagnóstico adicional que describe si la progresión es rápida o lenta. A medida que se pierde mineral, las proteinasas de las bacterias de la placa causan la destrucción secundaria de la proteína del diente que conduce a la cavitación. El avance de la caries y la desmineralización de la dentina conducen a la destrucción de la matriz de colágeno de la dentina, reducción de sus contenidos minerales, aumento de la porosidad y alteración de las proteínas no colágenas. Por todo lo anterior, el manejo moderno de la caries enfatiza una evidencia conservadora y preventiva, basada en el riesgo del paciente, detección de lesiones de caries y esfuerzos para remineralizar y / o detener lesiones, con el objetivo de preservar la estructura dental y mantener la salud.<sup>1</sup>

La mejor comprensión de la caries dental incluye el tratamiento más centrado en el paciente, basado en la evidencia y menos invasivo, promoviendo y manteniendo la salud bucal, en asociación con los pacientes. Paralelamente, se deben abordar las desigualdades sociales en la salud dental, desarrollando mejores opciones preventivas y tratamientos para los grupos de mayor riesgo.<sup>2</sup>

Es importante destacar que el tejido cariado se elimina únicamente para crear condiciones para restauraciones duraderas. Por lo tanto, la evidencia apoya la desaceleración del ciclo restaurador al preservar el tejido dental y retener los dientes a largo plazo. Cuando se indica una restauración, las prioridades deben ser: conservar el tejido sano y remineralizable, lograr un sellado restaurador, mantener la salud de la pulpa y maximizar el éxito de la restauración.<sup>3</sup> Por eso se ha señalado que, en un plan de tratamiento restaurativo basado en el riesgo de caries, la adición de la terapia química (antibacteriano más fluoruro) reduce el incremento de caries en un 20% a 38% en pacientes adultos con alto riesgo. La terapia antibacteriana diaria (0,12% p / v de enjuague bucal de gluconato de clorhexidina) y crema dental con fluoruro de alta concentración, dos veces al día (5,000 pp).<sup>4</sup>

Paralelamente, debido a las condiciones hostiles del ecosistema bucal, las restauraciones dentales sufren deterioro y degradación en el servicio clínico a lo largo del tiempo. La presencia de defectos localizados en restauraciones y el diagnóstico clínico de caries secundarias localizadas, son las observaciones clínicas más frecuentes ubicadas por los odontólogos generales. Por la prevalencia de estas lesiones, la odontología operatoria sigue siendo el pilar de la práctica dental, pero también se ha estimado que la mitad del tiempo de los clínicos generales se invierte en odontología de "reemplazo".<sup>5</sup> Esto ocupa a la profesión durante gran parte de su tiempo productivo.<sup>6</sup>

Ante esta realidad, y a pesar de las dificultades de detección y diagnóstico de caries secundaria, los profesionales deben capacitarse en la toma de decisión del reemplazo total o reparación de una restauración. Se desprende, que existe una clara necesidad de estudios bien diseñados sobre esta área; consecuentemente la razón de esta revisión es permitir obtener una comprensión

más profunda de la reparación o reemplazo en odontología operatoria y en qué medida actuar eficazmente.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para esta investigación documental, una revisión sistemática de la literatura, se realizó una exploración de gran alcance de publicaciones bibliográficas, en los idiomas inglés, portugués y español, mediante búsquedas en Internet del archivo digital de revistas biomédicas, PubMed/Medline, Cochrane y Scielo entre 2010 y 2019 usando como palabras claves: Reparación, reemplazo, longevidad, enseñanza. Las publicaciones calificadas adecuadas se concretaron y analizaron. Se seleccionaron alrededor de 50 referencias bibliográficas, con el deseo de proporcionar una visión sobre el estado de este problema relevante en la actualidad.

## LESIONES SECUNDARIAS DE CARIES

Las lesiones de caries secundarias son la principal complicación tardía de las restauraciones dentales, limitando su vida útil y generando costos por intervenciones repetidas. Su detección precisa es crucial para estimar la verdadera carga de la enfermedad y asignar los tratamientos adecuados. Pero a pesar de ser un problema clínico y dental importante de salud pública, la detección de lesiones secundarias de caries ha sido evaluada por unos pocos estudios con validez y aplicabilidad limitadas.<sup>7</sup>

A lo largo de la interfaz de restauración del diente, las bacterias de la cavidad bucal quedan atrapadas en el ambiente anaeróbico de las micro-grietas. Esto sugiere que el primer paso y la contribución a la formación de la cavidad puede ser la destrucción de las proteínas del diente, seguido por la fermentación de los carbohidratos presentes en la dieta que se acumulan y producen más ácidos que conducen al daño. Las caries secundarias pueden aparecer como una lesión de pared o como una lesión superficial adyacente a una restauración y las superficies gingivales son más susceptibles debido a la incapacidad de mantener las condiciones libres de placa, principalmente en regiones interproximales. Esta área es propensa a la contaminación por el fluido gingival y la saliva; la inserción inadecuada de materiales de restauración agrava la situación, y la unión menos efectiva de la resina compuesta y la contracción de polimerización en la superficie cavo gingival, influye en la integridad de la restauración; las micro fisuras (más de 50 micrómetros de diámetro) facilitan la micro-filtración.<sup>8,9</sup> Estas observaciones implican que la clave para eliminar o minimizar la recurrencia de la lesión es mantener un sellado biológico y químico y elegir métodos de detección que permitan el inicio temprano de los retratamientos, evitar la progresión de la lesión, con el objetivo de reducir los riesgos de diagnósticos falsos positivos y sobre-tratamientos invasivos.<sup>10</sup>

## RESTAURACIONES

Cualquier restauración dental está directamente influenciada por las siguientes cuatro variables fundamentales: *Condición estructural inicial*: la cantidad de ruptura presente antes de que el diente se restaurara inicialmente. *Calidad de la restauración*: Los protocolos de materiales, ajuste marginal y adherencia utilizados. *Condición genética / ambiental*: resistencia versus susceptibili-



dad. *Comportamiento*: uso versus abuso (es decir, dieta, para-función, hábitos, etc.). Por lo anterior es imperativo destacar al paciente la “naturaleza hostil del ambiente intraoral”.

La fatiga es la rotura o fractura de un material causada por cargas cíclicas repetidas por debajo del límite de rendimiento. Las fuerzas oclusales intraorales crean esta carga dinámica repetitiva; por lo tanto, en lugar de una carga estática a la fractura, normalmente los pacientes experimentan una carga de fatiga fisiológica.

Las grietas por fatiga se inician y se propagan en regiones donde la tensión es más grave. Esta área de alta deformación se convierte en el inicio de una grieta por fatiga, que se propaga bajo la tensión aplicada a través del material hasta la fractura completa, que una vez más puede evidenciarse por primera vez al masticar alimentos. El sistema falla silenciosamente, se expone a la micro-filtración y formación de caries secundaria.

## LONGEVIDAD

La permanencia de las restauraciones y el precio de reemplazarlas son dos factores importantes que determinan el costo a largo plazo de este tipo de terapia. La literatura dental ha revisado estudios clínicos longitudinales controlados y estudios retrospectivos de cortes transversales de restauraciones posteriores concluyendo que existen numerosos factores generales que afectan la longevidad de las restauraciones, y éstas pueden subdividirse en factores del operador, calidad del material y factores del paciente / restauración.<sup>11</sup>

Otros factores más específicos que también afectan la longevidad de las reconstrucciones, incluyen su calidad en el momento de la inserción, el tipo y tamaño de la restauración, el material restaurativo involucrado, el conocimiento y la experiencia del profesional en el diagnóstico de caries secundarias, factores como la higiene bucal, la edad del paciente y la dentición, riesgo de caries, y si el paciente mantiene citas regulares en el mismo consultorio odontológico.<sup>11</sup>

## COMPETENCIAS PARA LA TOMA DE DECISIÓN

Sin duda aún prevalece la toma de decisión subjetiva sobre el reemplazo o reparación, existiendo variaciones notables entre los clínicos en el diagnóstico de fallas, siendo más probable que los odontólogos intervengan en una restauración que no habían colocado. Además, la decisión muchas veces está fuertemente influenciada por el umbral del profesional para reemplazar las restauraciones que consideran “defectuosas”.<sup>12</sup>

Sin embargo, a medida que se extiende el concepto de “Odontología de mínima invasión”, la reparación de restauraciones ha ganado popularidad en las últimas dos décadas, aconsejando diferentes opciones de tratamiento expresando diferentes ventajas, resumidas en las 5 **Rs**: revisión, resellado, restauración, reparación o reemplazo de las restauraciones coronales directas deterioradas / fallidas.<sup>13</sup>

## VENTAJAS

- Es un procedimiento menos invasivo con menor pérdida de dientes que evita el debilitamiento y el tratamiento excesivo de los dientes.
- Evite el “ciclo repetitivo de restauración”.
- Reducción del costo y el tiempo de los pacientes ya que la parte intacta de la restauración se puede mantener.
- Prevención de problemas pulpares y daño iatrogénico a los dientes vecinos.
- La necesidad de anestesia local puede reducirse.
- Menos traumático o estresante que el reemplazo para los pacientes, con buena aceptación.
- Aumento de la longevidad de la restauración existente.<sup>14</sup>

La Federación Dental Internacional (FDI) ha subcategorizado en cuatro enfoques el tratamiento de las restauraciones defectuosas

- Sin tratamiento (monitoreo): defectos menores en los márgenes (decoloración menor o ranuras) que son clínicamente aceptables y pueden no resultar en pérdida de función, puede dejarse sin tratamiento y monitorearse.
- Restauración: los defectos se pueden corregir sin dañar el diente (eliminación de salientes, reconstitución de la superficie, eliminación de la decoloración), sin agregar nuevo material de restauración.
- Reparación: la reparación es un enfoque mínimamente invasivo e incluye la colocación de una nueva restauración parcial, con o sin una preparación en la parte defectuosa de una restauración y / o tejidos de dientes adyacentes, mientras deja la parte intacta en su lugar.
- Reemplazo: el reemplazo es la eliminación de una restauración completa con problemas generalizados o graves, incluidas las bases, el material, las caries secundarias, y el tejido dental, seguido de la colocación de una nueva restauración cuando la reparación no es factible o razonable.<sup>15</sup>

Una publicación reciente, sobre “Recomendaciones sobre la eliminación de tejidos cariados” ha enfatizado “el retratamiento de las restauraciones debe tener como objetivo la reparación mediante el sellado, la renovación cuando sea posible, y la sustitución debe ser el último recurso”.<sup>16</sup>

**DESVENTAJAS** También se han señalado contraindicaciones de la reparación:

- Paciente que no está dispuesto a aceptar una reparación en lugar de un reemplazo.
- Pacientes con poca motivación que no visitan regularmente a los odontólogos.
- Pacientes con alto riesgo de caries.
- Presencia de caries que socava una gran parte de la restauración existente.
- Presencia de reparaciones anteriores fallidas.<sup>15</sup>



## INDICACIONES

Los candidatos ideales para los procedimientos de reparación son los que asisten regularmente, que están informados y motivados dentalmente, mantienen un alto nivel de higiene dental y en los que se pueden monitorear las restauraciones reparadas de manera regular. Otro grupo de pacientes adecuados para procedimientos de reparación son aquellos con historiales médicos complicados o capacidad limitada para cooperar con un tratamiento dental más extenso. En tales pacientes, la intervención clínica debe reducirse en términos de duración y complejidad.

17-20

Se debe enfatizar que la presencia de defectos marginales no necesariamente indica la presencia de caries secundarias. Si son limitados, estos se pueden manejar simplemente usando procedimientos de acabado. Cuando se observan defectos marginales menores en las superficies oclusales de las restauraciones posteriores que son imperceptibles para el paciente, se sugiere monitorearlas, demorando la intervención quirúrgica hasta que haya evidencia de acumulación de placa, estancamiento de los alimentos o decoloración, lo que puede sugerir caries activas. Por lo expresado la reparación de una restauración defectuosa puede comenzar con la renovación, un procedimiento que normalmente debe anticiparse y demorar la reparación, y mucho menos la sustitución. Los procedimientos de reacondicionamiento generalmente implican la eliminación de salientes, el retallado de la superficie, la eliminación de cambios de color y el alisado de la superficie, incluido el sellado de poros y pequeños huecos, sin agregar nuevo material restaurador. Sin embargo, la toma de decisiones sigue siendo uno de los factores clave ya sea para contemplar o no cualquier acción de reparación.

La presentación de una fractura de una restauración, en particular, poco después de su colocación, suele ser indicativa de una razón etiológica subyacente, como contactos prematuros o carga oclusal excesiva, que deben diagnosticarse y eliminarse para evitar fracturas en masa recurrentes o una posible fractura incluyendo el resto del tejido dental. Sin embargo, cuando se produce una fractura masiva en una restauración que ha estado en la función clínica durante varios años, es probable que sea el resultado de la fatiga por estrés dentro del material de resina compuesta. Siempre que la fractura incluya menos de la mitad de la restauración existente, se puede indicar la reparación; sin embargo, la integridad de la parte restante de la restauración debe evaluarse cuidadosamente.

El desgaste de una restauración de resina compuesta puede ocurrir por erupción pasiva, una sobre-erupción del diente opuesto o posiblemente la inclinación del diente o adyacentes. Si el desgaste se limita a la superficie oclusal y queda disponibilidad de espacio suficiente para una capa adicional, realice una reparación. Si la superficie proximal se ve afectada por el desgaste y no hay espacio para restaurar la forma anatómica de la restauración, entonces se debe considerar el reemplazo.

## REPARACIONES DE RESINAS COMPUESTAS

Para realizar una reparación, se hace indispensable el uso de un tratamiento de superficie, con la finalidad de incrementar los valores de adhesión. Hoy en día, debido a los avances en las tecnologías de adhesivos la reparación se considera parte integral de la odontología mínimamente invasiva.<sup>21,22</sup>

Cuando se repara una restauración de resina compuesta, casi siempre se usa una fresa, exponiendo también partículas de relleno; con mayor frecuencia incluye tanto la estructura dental como la superficie del material, donde el uso de un adhesivo es obligatorio por su alta viscosidad y al bajo potencial de humectación de las resinas compuestas, que optimiza la unión.<sup>23</sup>

La reparación inmediata de una resina recién colocada no representa ningún desafío para el clínico, ya que los radicales libres están presentes en la superficie del material curado, contribuyen a la unión entre las capas de material disponible y el material de reparación. La presencia de la capa de inhibición de oxígeno facilita la unión entre dos capas de resinas compuestas basadas en metacrilato.<sup>24</sup>

La unión resina-resina se ha evaluado estudiando métodos de acondicionamiento de la superficie (control, físico, químico, fisicoquímico), tipo adherente al sustrato (del mismo tipo o diferente), envejecimiento del sustrato (termociclado o almacenamiento de agua) y otros métodos de prueba. También se han investigado diferentes métodos de acondicionamiento de la superficie, que son principalmente combinaciones del uso de agentes de grabado, aplicación de protocolos de tallado o abrasión por aire, y promotores adhesivos (silanos, resinas adhesivas).<sup>25</sup>

*Procedimiento de Reacabado y Pulido* se indica para remover defectos superficiales o excesos de material restaurador. En Resinas Compuestas y en Amalgama, tanto la textura superficial como la uniformidad de la superficie del material de restauración, es decir, la lisura superficial está relacionada en primer lugar con el tipo, tamaño y cantidad de las partículas de relleno (Resinas) o forma de las partículas y tipo de aleación (Amalgama) y en segundo lugar con una técnica correcta de acabado y pulido.

Se denomina *Procedimiento de Resellado* la aplicación de sellantes de superficie sobre el sitio del defecto o margen de la restauración. Se hace profilaxis de la zona, luego se agranda un poco la fisura marginal, se graba con ácido fosfórico al 37%, se lava y seca, y por último, se coloca el sellador de superficie utilizando un instrumento pequeño.

*La Reparación* es el procedimiento mínimamente invasivo que involucra la remoción del defecto y la adición de material restaurador.

## TÉCNICA

**Uso del ácido fosfórico:** La literatura contiene datos contradictorios sobre la efectividad del grabado ácido en la fuerza de adhesión de las superficies reparadas. El ácido fosfórico es un ácido débil e insuficiente para crear una rugosidad en la superficie de la resina compuesta. Puede que solo sea un limpiador superficial.



De hecho, el objetivo principal del grabado ácido es limpiar la superficie del material de los residuos / la capa después de la preparación, exponer las irregularidades de la superficie dejadas por el desgaste, aumentar la energía de la superficie para una mejor humectación, eliminar la contaminación de la superficie por saliva u otros agentes, y ayudar a Incrementar el contacto entre la resina fresca.

*El ácido fluorhídrico* es un peligro asociado con el uso intraoral. No solo pone en peligro la resistencia de los materiales de resina compuesta a la dentina, sino que forma un precipitado de fluoruro de calcio (CaF<sub>2</sub>) sobre la dentina y el esmalte que podría evitar la infiltración de la resina adhesiva en los túbulos abiertos de la dentina, lo que provocaría una mala adhesión del material compuesto al esmalte o la dentina. La contaminación de la piel o la mucosa con ácido fluorhídrico es indolora, pero puede provocar necrosis tisular en las capas más profundas del tejido.

**Uso de arenador (sand blasting)** El arenado de óxido de aluminio proporciona un aumento de la rugosidad de la superficie y el potencial de humedecimiento de la resina compuesta de reparación, y mejora la resistencia de la unión. Sin embargo, algunos grupos de investigación han encontrado que los valores de resistencia de la unión obtenidos por la abrasión por aire no fueron significativamente diferentes de los resultados obtenidos con el esmerilado con una piedra de diamante.<sup>26</sup>

Si bien la rugosidad de la superficie permite el enclavamiento micromecánico de la resina compuesta de reparación, los materiales intermedios, como el adhesivo, los agentes de acoplamiento de silano o la resina fluida, se necesitan para promover la humectación de la superficie y la formación subsiguiente de una unión duradera.<sup>27</sup>

*Fresas de diamante* como método de preparación de la superficie en la zona de reparación también ha revelado resultados contradictorios. Se esperaba que las superficies más ásperas mostrarían un ángulo de contacto más bajo, porque una topografía más gruesa podría afectar el valor crítico de la tensión superficial y el coeficiente de fricción.

*Los silanos* son moléculas bifuncionales, con un extremo capaz de reaccionar con superficies inorgánicas cubiertas con grupos hidroxilo OH- y el otro extremo con sustratos orgánicos tales como resinas. La literatura reporta que la aplicación de un silano mejora la humectación de la superficie para el adhesivo y la unión química con las cargas expuestas en la superficie.<sup>28</sup>

La aplicación de silano es simple y segura y no requiere armamento adicional. El silano por sí solo no puede reemplazar las funciones de un adhesivo como agente humectante que llena las irregularidades de la superficie en el sustrato. Actúa simplemente como un promotor de adhesión o un agente de acoplamiento y aumento de la humectabilidad.<sup>29</sup>

Eliasson y Dahl afirman que el silano aumentó significativamente la resistencia de la unión micro-extensible para todos los adhesivos probados y procedimientos de curado. Afirman que debe ser recién preparado y una capa de unión delgada, ofrece una mayor resistencia a la tracción. No curar el adhesivo antes de la colocación del compuesto aumentó la resistencia a la tracción.<sup>29</sup>

Sin embargo, autores han afirmado que el silano asociado al adhesivo generan una pobre contribución a la resistencia en la reparación de una resina envejecida in vitro.<sup>30</sup> Otros al usar silano -MDP concluyeron que no condujo a un aumento estadísticamente significativo en la fuerza de unión.<sup>31</sup> y en un trabajo utilizando laser y silano, reportaron un 90% de muestras fracturadas de manera cohesiva, concluyendo que la aplicación del agente de acoplamiento de silano no mejoró la resistencia de reparación.<sup>32</sup>

Por todo lo anterior hasta la fecha, parece no haber consenso sobre la forma más adecuada de preparar el sustrato.<sup>25</sup>

## ENSEÑANZA DE LA REPARACIÓN DE RESINAS EN LAS UNIVERSIDADES

**Enseñar a los estudiantes de odontología** procedimientos de odontología mínimamente invasivos, incluye la reparación de la restauración, prolonga la longevidad de las restauraciones dentales y reducir los efectos perjudiciales en los dientes inducidos por procedimientos invasivos, lo que es beneficioso a los intereses de los pacientes. Aunque la enseñanza de la reparación de restauraciones de materiales compuestos a base de resinas defectuosas se ha incluido en los planes de estudio didácticos de la mayoría de las escuelas en el mundo, los estudiantes no adquirirían experiencia mediante la realización de procedimientos de reparación.<sup>33-35</sup>

Un estudio meta análisis reciente, concluyó que las restauraciones parcialmente defectuosas son comunes en la práctica dental. Si bien se enseñan las reparaciones y los odontólogos están conscientes de la recomendación, la proporción de reparaciones que realmente se realiza parece baja.<sup>36</sup> Otro trabajo determinó que se debe ofrecer educación clínica adicional en los niveles de pregrado y educación continua.<sup>37</sup>

Por lo anterior, existen incongruencias en base a las decisiones tratamiento / material restaurador o diagnóstico / tratamiento, lo que lleva a pensar que, aunque tengan el conocimiento, por alguna razón no se están aplicando de la manera correcta.

## DISCUSIÓN

Las secuelas del tratamiento restaurativo contribuyen a una mayor susceptibilidad para el desarrollo de caries secundarias. De hecho, el enfoque de substituir, para el manejo de restauraciones defectuosas, especialmente aquellas que presentan imperfecciones menores, puede considerarse como un tratamiento excesivo de restauraciones clínicamente y radiográficamente libres de fallas, basándose en un enfoque mecánico más que en un carácter científico de odontología restauradora.

En los últimos años las resinas compuestas han aumentado en popularidad como materiales restauradores, extendiendo su uso para restauraciones más grandes, aumentando la incidencia de fractura de las resinas, fractura dental y en ocasiones necesidad de endodoncia. Este papel creciente indica la necesidad de estudios sobre sus resultados clínicos, en particular sus reparaciones.<sup>38-40</sup>



La toma de decisión sobre reemplazo o reparación se ha convertido en un problema importante que crea retos complejos a la profesión y pacientes. Las lesiones de caries secundarias son la principal complicación tardía de las restauraciones dentales, limitando su vida útil y generando costos por re intervenciones repetidas. Las secuelas del tratamiento restaurativo contribuyen a una mayor susceptibilidad para el desarrollo de caries secundarias.<sup>5-8,12,15,19,20</sup>

Ciertamente, no todas las reparaciones son iguales, en general es dictado por el tipo de sustrato a reparar junto con la durabilidad de la adherencia lograda en el sustrato y la ubicación en la cavidad bucal.

Por lo tanto, se deben tener en cuenta varios factores al considerar la reparación de la restauración como una alternativa de tratamiento a la sustitución total de las restauraciones con imperfecciones localizadas. Los riesgos de caries del paciente individual, la condición clínica, el pronóstico del diente restaurado y el impacto de costo-beneficio son los más críticos y frecuentes. En términos generales, los criterios para la reparación, en oposición al reemplazo total de la restauración, se pueden clasificar como centrados en el paciente y específicos para cada diente.<sup>11,12,18,22,41-43</sup>

Muchos investigadores<sup>21,44,45</sup> han demostrado que el monitoreo de la reparación de defectos de restauración aumentan la longevidad de las defectuosas, pero, por otro lado, una revisión sistemática, de Cochrane (2014) concluyó que no hay pruebas científicas para afirmar que la reparación de resinas compuestas es ventajosa.<sup>46</sup>

Otros evaluaron la resistencia de la unión a las resinas compuestas in vitro. Se realizaron tres métodos diferentes de aplicación de adhesivo a las resinas compuestas; (1) ninguno, (2) aplicación de adhesivo de autograbado y (3) aplicación de adhesivo de autograbado con un agente de acoplamiento silano. La aplicación de adhesivo no mejoró la resistencia de la reparación  $\mu$ SBS. Pero la cantidad de monómeros de resina sin reaccionar de la resina contribuyó al rendimiento de la unión.<sup>47</sup> De lo anterior se desprende que se necesitan ensayos clínicos, controlados, aleatorios, considerando métodos de asignación al azar, ciego y con evaluadores independientes para aclarar este problema.

Igualmente, no hay consenso sobre cómo preparar el sustrato; sin embargo, se ha aconsejado la preparación del sustrato de resina compuesta o cualquier tejido dental expuesto utilizando un chorro de arena intraoral o una fresa de diamante de grano fino, grabado con ácido, aplicación de imprimación de silano y el sistema adhesivo correspondiente, y la posterior aplicación de compuesto de resina.<sup>48</sup>

También la IAAD (International Academy of Adhesive Dentistry) recomienda reducir la superficie mediante una fresa de diamante, abrasión por aire (óxido de aluminio 50  $\mu$ m o óxido de aluminio 30  $\mu$ m recubierto con SiO<sub>2</sub>) protegiendo los dientes adyacentes, grabando con ácido las partes del esmalte de los márgenes de la cavidad, aplicando un silano o un primer sobre la superficie de resina compuesta, y la posterior aplicación de un sistema adhesivo (preferiblemente adhesivo de tres pasos).<sup>49</sup> Del mismo modo algunos estudios han señalado que generalmente es aconsejable, pero no obligatorio combinar resinas compuestas idénticas para reparación.<sup>50,51</sup>

El clínico debe decidir teniendo en cuenta las circunstancias individuales, con el consentimiento del paciente. En consecuencia, el concepto de reparación debe incluirse en los planes de estudio de educación dental; por lo tanto, se deben diagnosticar las restauraciones defectuosas y decidir sobre el plan de tratamiento considerando los pros y los contras de la “reparación o reemplazo”, según corresponda.<sup>52</sup>

Independientemente de las dificultades y conflictos relacionados con caries secundarias, el punto clave es que se debe tener más cuidado para prevenirlas y los odontólogos deben tener cuidado cuando deciden reemplazar la restauración completamente. Además, los pacientes deben ser educados para proteger la restauración a través de buena higiene bucal y abordajes preventivos de caries.<sup>53</sup>

Sin duda a medida que evolucionemos hacia una estrategia de tratamiento mínimamente invasivo, la reparación de restauraciones aumentará, posiblemente por: 1- Los avances de materiales en evolución, con técnicas infiltrativas que efectivamente resellen las restauraciones.<sup>54</sup> 2- La nueva clase de materiales bioactivos con capacidad de liberar calcio y precipitar hidroxiapatita que puede ayudar a prevenir la incidencia de caries secundaria.<sup>55</sup> 3- Los antibacterianos y remineralizantes que poseen baja citotoxicidad y leve inflamación pulpar en modelos animales.<sup>56</sup>

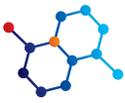
## CONCLUSIONES

1. Debido a las condiciones hostiles del entorno oral, las restauraciones suelen sufrir deterioro y degradación en el servicio clínico a lo largo del tiempo. Las observaciones clínicas frecuentes son la presencia de defectos localizados en restauraciones directas y el diagnóstico clínico de caries secundarias.
2. La reparación se considera una parte integral de la odontología mínimamente invasiva debido a los avances en las tecnologías de adhesivos y los materiales de resina compuesta.
3. La evidencia indica que restauraciones reparadas tienen resultados de supervivencia similares en pacientes con riesgo de caries bajo y medio, en comparación con restauraciones reemplazadas, y son clínicamente aceptables.
4. El reemplazo de la restauración debe considerarse como el último recurso, cuando no hay otras alternativas viables.
5. Se deben educar a los pacientes para proteger las restauraciones con correcta higiene bucal y recomendaciones preventivas.
6. En los niveles de pregrado y educación continua se debe ofrecer educación clínica adicional de esta área.
7. La nueva clase de materiales bioactivos con propiedades remineralizantes u antibacterianas promete recuperar minerales perdidos e inhibir la caries secundaria.



## REFERENCIAS

1. Fontana, M and Gonzalez-Cabeza C. Evidence-Based Dentistry Caries Risk Assessment and Disease Management. *Dent Clin N Am* 2019; 63:119–128
2. Innes NPT, Chu CH, Fontana M, Lo ECM, Thomson WM, Uribe S, Heiland M, Jepsen S, Schwendicke F. A Century of Change towards Prevention and Minimal Intervention in Cariology. *J Dent Res*. 2019;98(6):611-617.
3. Schwendicke F, Frencken J, Bjørndal L, et al. Managing carious lesions: recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res* 2016; 28:58–67.
4. Featherstone, J, Chaffee JW The Evidence for Caries Management by Risk Assessment (CAMBRA®) *Adv Dent Res*, 2018;29(1):9-14.
5. Mjör IA. Clinical diagnosis of recurrent caries. *J Am Dent Assoc*. 2005;136(10):1426-33
6. Mount GJ, Ngo H. Minimal intervention: a new concept for operative dentistry. *Quintessence Int*. 2000;31(8):527-33.
7. Brouwer F, Askar H, Paris S, Schwendicke F Detecting Secondary Caries Lesions: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res*. 2016;95(2):143-51
8. 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.
9. Ferracane, JL Models of Caries Formation around Dental Composite Restorations *J Dent Res*. 2017; 96(4): 364–371
10. Schwendicke F, Brouwer F, Paris S, Stolpe M. Detecting Proximal Secondary Caries Lesions: A Cost-effectiveness Analysis. *J Dent Res*. 2016 Feb;95(2):152-9
11. Manhart J, Chen H, Hamm G, Hickel R. Buonocore Memorial Lecture. Review of the clinical survival of direct and indirect restorations in posterior teeth of the permanent dentition. *Oper Dent*. 2004; 29:481–508.
12. Etahlah D, Lynch CD, Chadwick BL, Blum IR, Wilson NHF. An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations. *J Dent*. 2018;72:1-7.
13. Green D, Mackenzie L, Banerjee A. Minimally Invasive Long-Term Management of Direct Restorations: the '5 Rs'. *Dent Update*. 2015;42(5):413-6
14. Elderton RJ, Nuttall NM. Variation among dentists in planning treatment. *Br Dent J*. 1983;154(7):201–6.
15. Hickel R, Brushaver K, Ilie N. Repair of restorations—criteria for decision making and clinical recommendations. *Dent Mater*. 2013;29(1):28–50.
16. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res*. 2016;28(2):58–67.
17. CRITERIOS DE REEMPLAZO DE LAS RESTAURACIONES. *Fac Odont. UCV* Cátedra de Operatoria Nov2013 [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_odontologia/imagenes/Portal/Operatoria/Criterios\\_de\\_Reemplazo\\_de\\_las\\_Resta\\_auraciones.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/imagenes/Portal/Operatoria/Criterios_de_Reemplazo_de_las_Resta_auraciones.pdf) (accesado sept 2019)
18. Blum IR. Summary of: repair vs replacement of failed restorations in general dental practice: factors influencing treatment choices and outcomes. *Br Dent J*. 2015 Jan;218(1):22-3.
19. 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;146(12):895-903
20. Silvani S, Trivelato RF, Nogueira RD, Gonçalves Lde S, Geraldo-Martins VR Factors affecting the placement or replacement of direct restorations in a dental school. *Contemp Clin Dent*. 2014; 5(1):54-8
21. Blum IR, Özcan M. Reparative Dentistry: Possibilities and Limitations. *Curr Oral Health Rep*. 2018;5(4):264-269.
22. Fernández E, Martín J, Vildósola P, Oliveira Junior OB, Gordan V, Mjör I, Bersezio C, Estay J, de Andrade MF, Moncada G. Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent*. 2015 ;43(2):279-86
23. Eliasson ST, Tibballs J, Dahl JE. Effect of different surface treatments and adhesives on repair bond strength of resin composites after one and 12 months of storage using an improved microtensile test method. *Oper Dent*. 2014;39: E206–E216
24. Vankerckhoven H, Lambrechts P, van Beylen M, Davidson CL, Vanherle G. Unreacted methacrylate groups on the surfaces of composite resins. *J Dent Res*. 1982;61(6):791–5.
25. 25-Özcan M, Koc-Dundar B. Composite-composite adhesion in dentistry: a systematic review and meta-analysis. *J Adhes Sci Technol*. 2014; 28:2209–2229.
26. 26- Swift EJ Jr, LeValley BD, Boyer DB. Evaluation of new methods for composite repair. *Dent Mater*. 1992;8(6):362–5
27. 27-Loomans B, Özcan M. Intraoral repair of direct and indirect restorations: procedures and guidelines. *Oper Dent*. 2016;41(S7):S68–78.
28. 28-Valente L, Manso I, Munchow E, de Moraes R. Repair bond strength of resin composite with experimental primers-effect of formulation variables. *J Adhes Sci Technol*. 2016; 31 (7): 806-815
29. 29- Eliasson ST, Dahl JE. Effect of curing and silanizing on composite repair bond strength using an improved micro-tensile test method. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2017 Mar 19;3(1):21-29.
30. 30- Hernández Barragán, DC\* Cruz Gonzále, AC Calvo Ramírez JN Influencia del silano y adhesivos universales en la adhesión durante la reparación de un cerámico *Revista Odontológica Mexicana* 2018; 22(3):160-148
31. 31- Fornazari IA, Wille I, Meda EM, Brum RT, Souza EM. Effect of Surface Treatment, Silane, and Universal Adhesive on Microshear Bond Strength of Nanofilled Composite Repairs. *Oper Dent*. 2017;42(4):367-374.
32. 32- Cho SD, Rajitragson P, Matis BA, Platt JA Effect of Er,Cr:YSGG laser, air abrasion, and silane application on repaired shear bond strength of composites. *Oper Dent*. 2013; 38(3):E1-9
33. 33-Lynch CD, Blum IR, Frazier KB, Haisch LD, Wilson NH. Repair or replacement of defective direct resin-based composite restorations: contemporary teaching in U.S. and Canadian dental schools. *J Am Dent Assoc*. 2012;143(2):157-63.
34. 34-Brunton PA, Ghazali A, Tarif ZH, Loch C, Lynch C, Wilson N, Blum IR. Repair vs replacement of direct composite restorations: a survey of teaching and operative techniques in Oceania. *J Dent*. 2017;59:62-67.
35. 35-Blum IR, Schriever A, Heidemann D, Mjör IA, Wilson NH. The repair of direct composite restorations: an international survey of the teaching of operative techniques and materials. *Eur J Dent Educ*. 2003;7(1):41-8.
36. 36- Kanzow P, Wiegand A, Göstemeyer G, Schwendicke F Understanding the management and teaching of dental restoration repair: Systematic review and meta-analysis of surveys. *J Dent*. 2018;69:1-21.
37. 37- Maria A, Charikleia P, Panagiotis L. Attitudes of Greek dentists towards repair of conservative restorations. An online survey. *Int Dent J*. 2017;67(6):351-359.
38. 38-Laegreid T, Gjerdet NR, Johansson AK. Extensive composite molar restorations: 3 years clinical evaluation. *Acta Odontol Scand*. 2012 Jul;70(4):344-52..
39. 39-Demarco FF, Collares K, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ. Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Braz Oral Res*. 2017;;31(suppl 1):e56.
40. 40-van Dijken JW, Lindberg A. A 15-year randomized controlled study of a reduced shrinkage stress resin composite. *Dent Mater*. 2015 Sep;31(9):1150-8.
41. Kanzow P, Hoffmann R, Tschammler C, Kruppa J, Rödig T, Wiegand A. Attitudes, practice, and experience of German dentists regarding repair restorations. *Clin Oral Investig*. 2017 May;21(4):1087-1093.
42. Casagrande L, Laske M, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM, Opdam NJM. Repair may increase survival of direct posterior restorations - A practice based study. *J Dent*. 2017 Sep;64:30-36
43. Staxrud F, Tveit AB, Rukke HV, Kopperud SE. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental Service in Norway. *J Dent*. 2016;52:50-4.
44. Fernandez EM, Martin JA, Angel PA, Mjör IA, Gordan VV, Moncada GA. Survival rate of sealed, refurbished and repaired defective restorations: 4-year follow-up. *Brazilian Dental Journal* 2011; 22( 2 ):134 - 9 .
45. Moncada G, Vildósola P, Fernández E, Estay J, de Oliveira Júnior OB, de Andrade MF, Martín J, Mjör IA, Gordan VV. Longitudinal results of a 10-year clinical trial of repair of amalgam restorations. *Oper Dent*. 2015;40(1):34-43.



46. Sharif MO, Catleugh M, Merry A, Tickle M, Dunne SM, Brunton P, et al. Replacement versus repair of defective restorations in adults: resin composite. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2:CD005971.
47. Alqarni D, Nakajima M, Hosaka K, Ide K, Nagano D, Wada T, Ikeda M, Mamanee T, Thanatvarakorn O, Prasansuttiporn T, Foxton R, Tagami J. The repair bond strength to resin matrix in cured resin composites after water aging. *Dent Mater J.* 2019 Mar 31;38(2):233-240
48. Blum IR, Lynch CD, Wilson NH. Factors influencing repair of dental restorations with resin composite. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014; 6: 81–87
49. Blunck U. Pretreatment of composite resin surfaces for repair: why and how. *J Adhes Dent.* 2013 Dec;15(6):592
50. Özcan M, Corazza PH, Marocho SM, Barbosa SH, Bottino MA. Repair bond strength of microhybrid, nanohybrid and nanofilled resin composites: effect of substrate resin type, surface conditioning and ageing. *Clin Oral Investig* 2013;17:1751-1758
51. Sousa AB, Silami FD, da Garcia L, Naves LZ, de Pires-de-Souza F. Effect of various aging protocols and intermediate agents on the bond strength of repaired composites. *J Adhes Dent.* 2013 Apr;15(2):137-44
52. Fayyaz A, Fareed MA, Ehsan S, Baig QA, Noor NA. Repair or replacement of defective direct composite restorations. A survey of dentists. *J Pak Dent Assoc* 2015; 24(1):17-21
53. Secondary Caries Guang-yun Lai and Ming-yu Li [IntechOpfile:///D:/Datos%20Usuario/Usuario/Downloads/32182%20\(1\).pdf](IntechOpfile:///D:/Datos%20Usuario/Usuario/Downloads/32182%20(1).pdf) (accesado sept 2019)
54. Bayne, SC, Ferracane, JL, Marshall, GW, Narshall SJ and van Noort R. The evolution of Dental materials over the Past Century. Silver and gold to tooth color and beyond *J of Dent Res* 2019; 93(3):257-265
55. Lawson, N. *Bioactive Restorative Materials in Dentistry.* Comp Cont Educ in Dent. Sept 2019
56. Zhang K, Zhang N, Weir MD, Reynolds MA, Bai Y, Xu HHK. Bioactive Dental Composites and Bonding Agents Having Remineralizing and Antibacterial Characteristics. *Dent Clin North Am.* 2017 Oct;61(4):669-687.