



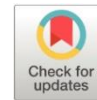


Alteración del color de las resinas compuestas. Revisión bibliográfica

Color alteration of composite resins. Bibliographic review

- ¹ Ana Cecilia Orbe León  <https://orcid.org/>
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.
Estudiante de la carrera de Odontología
ana.orbe.70@est.ucacue.edu.ec
- ² Astrid Katherine Palacios Valladares  <https://orcid.org/>
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.
Estudiante de la carrera de Odontología
astrid.palacios.12@est.ucacue.edu.ec
- ³ María Augusta Cordero López  <https://orcid.org/>
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.
mcorderol@ucacue.edu.ec
- ⁴ Byron Roberto Morales Bravo  <https://orcid.org/>
Universidad Católica de Cuenca (UCACUE), Cuenca, Ecuador.
bmorales@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 18/12/2024

Revisado: 16/01/2025

Aceptado: 11/02/2025

Publicado: 24/03/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.1.3363>

Cítese: Orbe León, A. C., Palacios Valladares, A. K., Cordero López, M. A., & Morales Bravo, B. R. (2025). Alteración del color de las resinas compuestas. Revisión bibliográfica. *Anatomía Digital*, 8(1.1), 137-155.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v8i1.1.3363>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Palabras claves:

Resinas compuestas, pigmentación de resinas compuestas, factores extrínsecos, factores intrínsecos, soluciones de tinción, erosión dental.

Keywords:

Composite resins, pigmentation of composite resins, extrinsic factors, intrinsic factors, staining solutions, dental erosion.

Resumen

Introducción. Las resinas compuestas tienen una alta demanda dentro del campo odontológico, específicamente en el área restauradora debido a sus resultados estéticos de buena calidad. Dentro de las marcas más reconocidas en el mercado podemos encontrar: DENTSPLY, VITTRA, OPALLIS, COLTENE, VIVADENT, 3M – ESPE, BISCO, entre otras. Varios estudios han demostrado que las resinas compuestas experimentan cambios de color cuando se exponen a soluciones de tinción, como las presentes en bebidas gaseosas o energéticas. **Objetivo.** Analizar la literatura disponible que responda a la siguiente pregunta ¿Cuáles son los factores extrínsecos e intrínsecos más comunes que causan pigmentación de las resinas compuestas? **Metodología.** Este estudio se llevó a cabo como una revisión bibliográfica. Se realizaron búsquedas en bases de datos indexadas como PubMed, Scopus, Scielo y Google Academic, empleando palabras clave pertinentes y operadores booleanos. **Resultados.** Se revisó un total de 20 estudios. De los artículos encontrados se seleccionaron por título, después por resumen y al final se leyó el texto. Este estudio evidencia que en las publicaciones analizadas el material más empleado fueron las resinas compuestas de las marcas Vittra APS, Opallis y 3M, entre estas tenemos Vittra APS, Vittra APS Unique, Opallis Flow, Opallis Bulk Fill Flow, ESPE FiltekTMP90. **Conclusión.** La resina compuesta ESPE FiltekTMP90 fue la que mostró los mejores resultados en tres diferentes estudios. **Área de estudio general.** Odontología. **Área de estudio específica.** Rehabilitación oral. **Tipo de estudio.** Revisión bibliográfica.

Abstract

Introduction. Composite resins are in high demand within the dental field, specifically in the restorative area due to their excellent quality aesthetic results. Among the most recognized brands in the market, we can find: DENTSPLY, VITTRA, OPALLIS, COLTENE, VIVADENT, 3M – ESPE, BISCO, among others. Several studies have shown that composite resins experience color changes when exposed to staining solutions, such as those present in soft drinks or energy drinks. **Objective.** To analyze the available literature that answers the

following question: What are the most common extrinsic and intrinsic factors that cause pigmentation of composite resins? **Methodology.** This study was conducted as a bibliographic review. Searches were performed in indexed databases such as PubMed, Scopus, Scielo and Google Academic, using relevant keywords and Boolean operators. **Results.** A total of 20 studies were reviewed. The articles found were selected by title, then by abstract, and finally the text was read. This study shows that in the publications analyzed, the most used material was composite resins of the brands Vittra APS, Opallis and 3M, among these we have Vittra APS, Vittra APS Unique, Opallis Flow, Opallis Bulk Fill Flow, ESPE FiltekTMP90. **Conclusion.** The ESPE FiltekTMP90 composite resin was the one that showed the best results in three different studies. **General study area.** Dentistry. **Specific area of study.** Oral rehabilitation. **Type of study.** Bibliographic review.

1. Introducción

Las resinas compuestas tienen una alta demanda en el campo odontológico, específicamente en el área restauradora debido a la creciente tasa de resultados estéticos de buena calidad, empleados en la práctica diaria. Su uso es muy común en la restauración de piezas posteriores ya que existe una creciente necesidad de mejorar la estética de estas; respaldada por avances significativos en los métodos adhesivos y las generaciones más recientes de materiales compuestos. Estos avances han llevado a mejoras notables en la estética y durabilidad de las restauraciones dentales (1-4).

Dentro de las marcas más reconocidas en el mercado se destacan: DENTSPLY, VITTRA, OPALLIS, COLTENE, VIVADENT, 3M – ESPE, BISCO, entre otras. El sistema de color simplificado de la resina Vittra APS presenta una paleta reducida pero consistente de colores, abarcando aquellos más comúnmente utilizados en restauraciones, ya sean simples o complejas. El color Trans OPL, es reconocido por su estética excepcional combinada con una notable resistencia (5).

Además, Vittra APS ofrece un proceso de pulido que logra superficies extremadamente pulidas. La característica destacada es su capacidad para mantener este pulido incluso después de enfrentarse a desafíos ácidos, contribuyendo así a la longevidad funcional y estética de la restauración. Esta capacidad de mantener el alto brillo a pesar de las

condiciones adversas añade un valor significativo a la durabilidad y apariencia estética de las restauraciones (5).

Por otra parte, la marca OPALLIS presenta características que permiten rellenar cavidades con grandes rugosidades y que son de difícil acceso por tener un 72% de carga en peso (6).

Encontramos la marca 3M–ESPE, combina una estética excepcional, con excelente resistencia a la fractura para restauración en dientes anteriores o posteriores; presenta una muy buena retención al pulido, por lo que las restauraciones finales tienen un buen brillo (7).

La permanencia de color en cada resina está estrechamente relacionada a dos tipos de factores: exógenos y endógenos. Entre los factores exógenos de mayor relevancia se encuentran las bebidas como el café, té y vino tinto, la Radiación Ultravioleta (UV), la absorción de agua y la absorción de colorantes de los alimentos. Por otro lado, los factores endógenos abarcan sistemas foto-iniciadores, tiempo de polimerización, composición de la matriz orgánica, tamaño de las partículas de relleno, dureza y oxidación de enlaces dobles de carbono que no han polimerizado (2).

Dentro de los factores externos más significativos, se destaca el té, considerado la segunda bebida más consumida en el mundo después del agua, y el café, que ostenta el mayor consumo de bebidas en América Latina. Estos elementos desempeñan un papel crucial en la estabilidad del color de las restauraciones dentales y requieren consideración en la práctica odontológica (2).

Dentro de los factores intrínsecos o endógenos más destacados, se encuentra la Canforoquinona (CQ), un fotoiniciador presente en ciertas resinas compuestas. Este fotoiniciador contiene aminas con dobles enlaces que tienen la capacidad de absorber luz visible, generando moléculas con niveles elevados de energía. Cuando la reacción de polimerización ocurre en presencia de oxígeno o con otros grupos aromáticos, se forman monómeros no activados que originan centros de color o cromóforos. Estos últimos aumentan la absorción de la luz, especialmente en la región de la luz de onda azul (420-490 nm), lo que resulta en que el material restaurador adquiera un tono amarillo (2).

Como alternativa a este fotoiniciador, se menciona el óxido de acilfosfina, el cual no requiere un co-iniciador para iniciar la fotopolimerización. Esta característica ayuda a reducir la pigmentación amarillenta a largo plazo de la restauración causada por la oxidación de las aminas terciarias. Este enfoque busca mitigar el cambio de color no deseado en las restauraciones dentales a lo largo del tiempo (2).

Existen también factores intrínsecos que están relacionados con alteraciones en la composición de la matriz orgánica, variaciones en el relleno inorgánico y el tiempo de

polimerización. Por otro lado, hay quienes se asocian directamente a los hábitos alimentarios del paciente, e incluso al pulido o acabado final de las restauraciones. Estos factores intrínsecos y extrínsecos pueden provocar variaciones en mayor o menor grado en el color de las resinas compuestas (3).

Varios estudios han demostrado que las resinas compuestas experimentan cambios de color cuando se exponen a soluciones de tinción, como las presentes en bebidas gaseosas o energéticas. El consumo de estas bebidas se ha identificado como una causa directa de variaciones en las propiedades estéticas y físicas de las resinas compuestas, lo que afecta negativamente la calidad de la restauración (3).

Dado el alto consumo de este tipo de bebidas en la población, la acidez de estas se destaca como el factor perjudicial que afecta las propiedades de las resinas restauradoras. Este hallazgo subraya la importancia de considerar los hábitos alimentarios del paciente al evaluar y mantener la calidad estética y física de las restauraciones de resina (3).

Encontramos también materiales como las cerámicas dentales, que son utilizadas en tratamientos odontológicos, compuestas principalmente por elementos no metálicos y obtenidas a través de procesos térmicos. Destacan por su naturaleza refractaria y propiedades ópticas, como la translucidez, lo que las convierte en una opción prioritaria en procedimientos restauradores estéticos. Estas cerámicas pueden ser confeccionadas mediante diversas técnicas, desde las convencionales hasta aquellas asistidas por tecnología computarizada (7).

La estabilidad cromática, que consiste en mantener el color original de un material dental, es una propiedad crucial en odontología, especialmente considerando el entorno dinámico de la cavidad oral con presencia de microflora, saliva y consumo frecuente de alimentos con capacidad de tinción (7).

El pH salival también entra como un factor para la alteración cromática en las resinas, si el pH es de 5 se lo considera ácido, y genera una mayor alteración en la estabilidad cromática de las resinas fluidas; entre más ácida sea la condición del pH salival, mayor será el cambio de color en las mismas, esto independientemente del tipo de resina que esté expuesta (4).

Es importante considerar que los materiales dentales utilizados están expuestos, en el medio oral, a condiciones clínicas exigentes que incluyen alteraciones en el pH, flujo salival y temperatura, entre otros factores. El desempeño clínico de las restauraciones dentales puede sufrir impactos debido a los cambios en el pH en la cavidad oral. El aumento en el consumo de bebidas con bajo pH puede ocasionar que las superficies de los materiales dentales se vuelven ásperas y pierdan brillo, alcanzando un nivel clínicamente perceptible. Este aspecto subraya la importancia de considerar las

condiciones reales a las que se enfrentan los materiales dentales en el entorno bucal para evaluar y mejorar su durabilidad y estética en la práctica clínica (8, 9).

El consumo diario de bebidas gaseosas puede tener un impacto significativo en los tejidos dentales, lo que puede conducir a la pérdida irreversible de la estructura dental. Entre los efectos adversos se incluyen la abrasión, abfracción, erosión, reabsorción y atrición (10).

Contrariamente, según otros autores, no se observan diferencias significativas en los materiales restauradores cuando son sometidos a inmersión en un medio con saliva en comparación con un medio ácido-erosivo. Este hallazgo sugiere que, al menos en su evaluación específica, los materiales restauradores no muestran variaciones notables en su comportamiento cuando se comparan en diferentes medios de inmersión. Es importante destacar que la investigación y la comprensión de los efectos de las bebidas gaseosas en la salud dental son esenciales para informar sobre prácticas de cuidado oral efectivas y prevenir posibles daños en los tejidos dentales (10).

Las resinas compuestas, son uno de los materiales restauradores más usados en la odontología, presenta muchas propiedades estéticas, físicas y mecánicas; aunque la posibilidad del fallo de la restauración depende de traumas, consumo de alimentos, bebidas, caries, entre otros (10).

El consumo de bebidas gaseosas ha aumentado mucho, es frecuente que la dieta se componga de alimentos con colorantes y refrescos con ingredientes que generan pigmentos en las estructuras dentales. Las bebidas suelen ser café, té o gaseosas, y los daños se generan tanto a nivel estético como a propiedades físicas, como de resistencia que afectan la duración de resina en la cavidad bucal. Sin embargo, es importante tener en cuenta la frecuencia y cantidad del consumo de las bebidas, ya que al tener un contacto por períodos cortos de tiempo se puede llegar a causar reducción de la microdureza superficial del esmalte (10).

La tinción de los márgenes se considera la segunda causa más frecuente en el fracaso de las restauraciones, considerando el material y el remanente dentario en el que se realizó el procedimiento. El impacto de estas bebidas sobre los dientes causa lesiones no cariosas que afectan a la estética, como abrasiones, abfracciones, erosiones o atriciones. Sin embargo, en estudios realizados se menciona que la dureza del material resinoso no varía cuando son inmersos en medios salivales o ácido-erosivo (10).

Al mayor consumo de ácidos, se considera mayor el grado de erosión y afectación del diente. La erosión se define como la disolución de materia dental (esmalte) ocasionado por ácidos o factores extrínsecos. Es necesario comprender que el gas de las bebidas generado por dióxido de carbono no es el principal causante del desgaste, por lo tanto, se discuten diferentes ingredientes como ácido fosfórico, cítrico y ascórbico, empleados

principalmente para aumentar el gusto y contrarrestar la dulzura como factores de la erosión, sin omitir puntos importantes como el pH de la cavidad oral del paciente. No obstante, se ha determinado que el consumo de ácido cítrico es más invasivo que los ácidos anteriormente mencionados (10).

Según estudios realizados en muestras donde se colocó resinas inmersas en bebidas carbonatadas oscuras por 30 días, se demostró que, bebidas como la coca cola tienden a marcar coloraciones marrones en los dientes, las cuales no se retiran con lavado, y en cuanto a las resinas, el cambio de coloración es leve.

En bebidas carbonatadas color naranja hacían pigmentaciones del mismo color en los dientes y en las resinas. Y bebidas cítricas como Squirr no realizaban manchas en el remanente o resina (11).

2. Metodología

El presente estudio constituye una revisión bibliográfica narrativa, llevada a cabo mediante la búsqueda y selección de documentos de investigación científica. Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos indexadas, incluyendo PubMed, Scopus y Scielo, utilizando palabras clave relacionadas con las resinas compuestas, tales como, “PIGMENTACIÓN DE RESINAS COMPUESTAS”, “FACTORES EXTRÍNSECOS”, “FACTORES INTRÍNSECOS”, “SOLUCIONES DE TINCIÓN”, “EROSIÓN DENTAL”. De igual forma, se utilizaron los operadores booleanos AND y OR para construir los siguientes algoritmos de búsqueda: (“Composite Resins OR Dental Composite”); (“Pigmentation OR Color”); (“Composite Resins AND Color”); (“Color AND Dental Erosion”). Asimismo, en español (“Resina OR Resina Dental) AND (“Pigmentación OR Color”); AND (“Resina AND Color”); (“Color AND Erosión Dental”).

Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios incluidos en la revisión, se aplicaron los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión:

- Artículos científicos originales transversales (descriptivos y analíticos), revisiones bibliográficas narrativas y revisiones sistemáticas.
- Artículos redactados en inglés y español.
- Artículos publicados en el período comprendido a 13/08/2014 y el 01/07/2023.

Criterios de exclusión:

- Artículos publicados en sitios web sin carácter científico.
- Artículos que no abordan directamente el tema de pigmentación en resinas compuestas.

- Fuentes de artículos que no permiten el acceso al texto completo.

La metodología aplicada brindó información relevante útil en la aplicación del escrito, brindando fuentes confiables y bases sólidas para la evaluación de la alteración del color en las resinas compuestas

La selección de la información se realiza en distintas etapas, inicialmente analizando títulos, temas, y palabras claves presentes en los artículos. La información obtenida representa una recopilación exhaustiva de la literatura existente sobre la evaluación del color en las resinas compuestas.

3. Discusión

Un total de 20 artículos fueron seleccionados para esta revisión de la literatura, se realizó la búsqueda en las siguientes bibliotecas virtuales como PubMed, Scielo y Google Scholar. Inicialmente se seleccionaron todos los títulos de la búsqueda, tanto de base de datos como páginas de revistas especializadas para luego eliminar publicaciones que no tengan relevancia científica y artículos duplicados. De los artículos encontrados se seleccionaron por título, después por resumen y al final se leyó el texto.

Este estudio evidencia que en las publicaciones analizadas el material más empleado fueron las resinas compuestas de las marcas Vittra APS, Opallis y 3M, entre estas tenemos Vittra APS, Vittra APS Unique, Opallis Flow, Opallis Bulk Fill Flow, ESPE Filtek™P90.

La ESPE Filtek™P90 fue la que mostró los mejores resultados en tres diferentes estudios.

En las presentes revisiones se encontró que las piezas dentales fueron sumergidas en bebidas como vino tinto, té o mate, bebidas carbonatadas (Coca Cola), bebidas energizantes.

3.1. Marco Teórico

Los sistemas adhesivos forman parte de un indispensable grupo de materiales usados en la odontología restauradora, siendo fundamentales para la correcta preparación de la superficie dental ayudando a crear un espacio con buena adhesión química y micromecánica; el mecanismo se genera mediante la humectabilidad del tejido duro dental, el cual facilita la relación de unión con el material restaurador (12).

Tras la preparación dental y adhesión adecuada se permite que el remanente dentario se conserve mejor y que las restauraciones se mantengan satisfactoriamente.

La unión dependerá de la estructura en la que se encuentre la restauración variando en Esmalte y en dentina. En la superficie del esmalte se tiene en consideración la profundidad que ha sido eliminada en el proceso del grabado; dependiendo del ácido, duración y cantidad

que se usó para el procedimiento, es así como el ácido fosfórico es el indicado para la lograr una fuerza estable dada por su misma composición (12).

En cuanto trata a fuerzas de adhesión generadas por la dentina, el procedimiento es más difícil, ya que se produce una fuerza de contracción al momento de la polimerización; el elemento más importante a tratar son los túbulos dentinarios, expuestos según diferentes factores, como exposición a estímulos cariados, contenido orgánico, profundidad de dentina.

En cuanto a los adhesivos universales de grabado y lavado, al momento de aplicarlos puede que se genere una desmineralización de fibras colágenas, esto como consecuencia del secado después del grabado ácido, lo cual afecta principalmente en la fuerza de unión del adhesivo a la superficie del diente, por ende, se recomienda una dentina desmineralizada húmeda para evitar el colapso de las fibras de colágeno, por lo que se menciona que en dentina es necesario realizar aplicaciones activas, las cuales se encargan de aumentar la fuerza de unión sustrato-diente (12).

El factor adhesión significa gran parte del proceso de la restauración y el éxito de esta, es así como se busca materiales los cuales nos permitan un manejo sencillo, y más rápido. Para que la restauración se considere exitosa debe constar de una adhesión tanto en dentina, como en esmalte, dado a que si no se genera un sellado completo existe la posibilidad del fracaso de la restauración y provocar daños a nivel pulpar mediante la oclusión (11).

La fuerza de adhesión es variable según la estructura del diente en la cual se esté realizando el procedimiento ya sea dentina o esmalte, por lo tanto, los protocolos son variados considerando que la fuerza de adhesión en el esmalte es más grande que en dentina gracias a la función del grabado ácido (11).

La quinta generación de los adhesivos forma una capa híbrida y una adhesión química, generando una técnica menos sensible y más rápida adhesión. A su vez se encuentran los de sexta generación, los cuales eliminan el grabado con ácido y el uso de imprimadores autograbables mezclados con adhesivos e imprimadores.

Séptima generación característicos por contenerse en un solo frasco; y en cuanto la octava generación, son indicados para restauraciones directas e indirectas dado a su capacidad autograbable en esmalte y dentina (11).

Es necesario analizar este factor dado a que se corresponde como principio fundamental para el éxito de las restauraciones realizadas en las piezas dentales, especialmente cuando se toma en cuenta el proceso de degeneración tisular y desgaste de resina que se presenta al consumo de bebidas con ciertos componentes químicos, teniendo presente que es parte de la dieta diaria de grupos grandes de la población, por ende el aplicar sistemas adhesivos

y correcta preparación y acondicionamiento del tejido, permite que las restauraciones tengan menos posibilidades de fracaso incluso si los factores extrínsecos se siguen manteniendo.

En cuanto al grabado generado en el esmalte, se produce una alteración en los contornos de la superficie; donde se remueve con la finalidad de eliminar la placa bacteriana orgánica, salival que hace la superficie más energética. Su capacidad para transformar el esmalte en una superficie porosa crea una ampliación de los túbulos dentinarios, permitiendo que sea una superficie menos mineralizada, más porosa y húmeda, útil para la adhesión (11).

Las restauraciones más frecuentes se presentan en las piezas posteriores, ya sean de tipo directo o indirecto, materiales usados en la antigüedad como las amalgamas provocan una pérdida excesiva de remanente dentario, generando mejor soporte mecánico con cavidades muy extensas. Dentro de las desventajas del material se encuentra la microfiltración inicial, por sellado incompleto; corrosión galvánica provocando pigmentaciones en los tejidos duros o blandos debido al metal; y posibilidad de intoxicación por metales como mercurio o zinc (13).

En la actualidad el factor estético cumple un papel fundamental en el paciente, se considera a los dientes y la sonrisa son como la carta de presentación hacia la sociedad; dando al individuo una estabilidad psicológica y estatus social. El uso de las resinas compuestas ha aumentado, esto con el fin de proporcionar un mejor factor estético ya sea en piezas posteriores o anteriores, la semejanza del color con el que trabaja permite que el diente recupere su tono natural y su morfología sin mayores alteraciones (13).

En cuanto al fracaso o éxito del tratamiento se permite verificar factores como edad, género, higiene, tamaño de la cavidad, material usado, carga recibida, alteraciones neuromusculares, entre otros, por lo tanto permite pronosticar el futuro de las restauraciones, ya sea aceptable o inaceptable, considerando parámetros como la adaptación de los márgenes; integridad de la restauración, sin presencia de fisuras o fracturas del material aplicado sobre la pieza.; color, intentando que sea lo más estético y natural posible en relación a la cavidad bucal del paciente; superficies de contacto, permite restablecer la oclusión la cual se encontraba perdida ya sea por la presencia de cavidad y adaptar un correcto contacto proximal; sensibilidad dentaria, sin sensibilidad frente estímulos; sin caries presente entre el tejido y la restauración (13).

Es así como el uso de bebidas carbonatadas demuestra que los cambios y afectaciones en el tejido dental y las resinas son evidentes; sin embargo, el uso de colutorios también puede generar una alteración en las resinas compuestas, considerados como una pérdida de masa o aumento de su rugosidad (14).

3.1.1. *Uso de resinas compuestas en dientes posteriores*

El uso de resinas compuestas como material restaurador de piezas posteriores ha ido ganando terreno durante los últimos 30 años, esto se debe a que los materiales de restauración poseen varias ventajas en el campo de adhesión sin retención mecánica adicional, además posee propiedades físicas y mecánicas muy similares a otros materiales, se ha visto también que poseen una amplia gama de colores haciendo así que sean más llamativas para los pacientes que buscan tener total armonía entre las piezas anteriores y posteriores, teniendo como resultado una restauración más estética y duradera (15).

Definimos la estética dental como la ciencia de representar la belleza natural en nuestro trabajo, dando como resultado trabajos completamente inaparentes. Usualmente los pacientes van a consulta odontológica por el factor estético, siendo así el menos invasivo y dando satisfacción después de realizarse el cambio. Tenemos materiales tradicionales como las amalgamas, que eran los más usados, pero presentan desventajas como desgaste innecesario de tejido sano, transmisión de corrientes galvánicas y baja estética en el sector posterior (15).

Tenemos dos puntos a considerar, función y estética, El primero es un factor crítico para llegar al éxito; en realidad existen muy pocas indicaciones para hacer uso de resinas compuestas en zonas no estéticas, como por ejemplo que el ancho vestibulo lingual de la preparación cavitaria no sobrepase un tercio de la distancia intercuspídea, otro punto sería que el margen gingival esté sobre esmalte intacto, que no existan signos excesivos de desgaste relacionados a cualquier tipo de bruxismo, y por último que la pieza a restaurar nos permita realizar un aislamiento absoluto es decir utilizando grapas y dique de goma (15).

3.1.2. *Ventajas de la resina compuesta en el sector posterior*

Estética. Actualmente existe una amplia gama de colores respecto a las resinas, entre ellos diversos opacadores y caracterizadores, lo cual le permite al operador realizar restauraciones con alto nivel estético (15).

Conservación de tejido dentario. Existe la preparación adhesiva, en la cual el desgaste del tejido dental debe ser mínimo, únicamente lo necesario, eliminando así caries o esmalte sumamente debilitado (15).

Adhesión a la estructura dentaria La unión entre el diente y la resina se consigue gracias a los sistemas adhesivos, gracias a ellos es que se pueden sellar los márgenes en la restauración y por ende reforzar la estructura dentaria remanente para así evitar futuras fracturas (15).

Baja conductividad térmica. Las resinas compuestas no transmiten cambios de temperatura por ende tienden un efecto aislante lo cual es beneficioso en la sensibilidad postoperatoria (15).

Eliminación de corrientes galvánicas

Las resinas compuestas no contienen ningún tipo de metal, por ende, no se conducirán corrientes galvánicas (15)

Radiopacidad. Es de suma importancia que los materiales que se van a utilizar sean radiopacos para que posteriormente el odontólogo pueda evaluar los contornos y la adaptación marginal, y por otro lado poder distinguir radiográficamente la restauración de la presencia de caries en la misma pieza (15).

3.1.3. Desventajas de la resina en el sector posterior

Contracción por polimerización. La molécula principal de las resinas compuestas sigue siendo la bis-GMA la cual presenta como mayor inconveniente la contracción por polimerización. Se espera que las nuevas resinas no se contraigan durante el proceso de polimerización (15).

Caries secundaria y sensibilidad postoperatoria. En varios estudios se ha demostrado que uno de los principales fracasos de las restauraciones por resinas compuestas en el sector posterior, han sido la presencia de caries secundarias. Se estima que la brecha presente en el margen se debe a la contracción del material, permitiendo así el ingreso de microorganismos que posteriormente formarán la caries; en el peor de los casos si estos avanzan al tejido pulpar o ingresan por los túbulos dentinarios pueden provocar que el paciente presente sensibilidad en esa pieza (15).

Disminución de la resistencia al desgaste. Las resinas están presentes a desgastes asociados a dos diferentes mecanismos, absorción y atrición, por lo tanto, mientras más posterior sea la pieza para restaurar estará más sometida a fuerzas masticatorias, teniendo como resultado un mayor desgaste de la resina (15).

Deformación elástica. Las resinas compuestas tienen un alto porcentaje de deformación elástica, y las desventajas asociadas a esta han sido fractura de la restauración, baja resistencia a la tensión o formación de microfracturas (15).

Absorción de agua. El componente de la resina tiende a absorber gran cantidad de agua; por la turgencia la resistencia del material se va perdiendo, debilitando así la unión de las partículas de relleno-resina (15).

Diferentes grados de polimerización. Las resinas fotopolimerizables han demostrado tener un mejor grado de polimerización que las autocurables, pero los factores que

influyen en esta característica son: que los colores claros se curan con más facilidad que los oscuros, que las resinas compuestas contienen partículas de mayor tamaño y transmite más luz que las que contienen partículas de menor tamaño (15).

3.1.4. Comparación de la dureza superficial en resinas tipo bulk fill

Dentro del mercado encontramos también otro tipo de resinas con buena dureza superficial, como por ejemplo las resinas tipo bulk fill (1.- tetric n-ceram bulk fill ivoclar vivadent, 2.- filtek® bulk fill de 3m, 3.- sonicfill™ 2 de kerr). Teniendo en cuenta que, de las tres, la que presenta mayor dureza superficial es la bulk fill, tetric N-ceram bulk, estadísticamente hablando (16).

3.1.5. Resinas compuestas frente a la presencia del cigarrillo

Varios factores extrínsecos pueden presentar interferencias en el acabado final de las restauraciones con resinas compuestas, especialmente si hablamos del sector anterior donde la estética es clave. Una correcta manipulación del material puede ayudarnos a evitar la formación de rugosidades sobre la superficie de la restauración, ya que se puede dar por el consumo de alimentos ácidos o simplemente por la presencia de líquidos que pueden ser absorbidos por la matriz de la resina (17).

Hablando ahora específicamente del consumo de tabaco y las consecuencias que este acarrea en la salud general de la persona, o de la capacidad que tiene el humo de afectar en la estética de la resina compuesta; dando como resultado la disminución de vital útil de la restauración en boca. Por ello es primordial tener en cuenta que los materiales a utilizar posean una adecuada textura superficial, haciéndolas más resistentes a la presencia de dichos factores (17).

3.1.6. Relación entre la resistencia de unión de esmalte dental y microfiltración en resinas compuestas fotopolimerizables

En la actualidad existen problemas asociados a los cambios que sufre la resina al ser polimerizada y a su vez la relación que tiene con el ambiente bucal. Dichas alteraciones se dan por el fracaso de la restauración, teniendo como consecuencia fallas en la interfaz diente-restauración, provocando así que se den microfiltraciones y posteriormente que haya la aparición de caries (18).

Para dar una solución a estos problemas, las casas fabricantes han realizado una serie de modificaciones en la composición de estas, es decir ahora poseen monómeros con mayor peso molecular, o haciendo mejoras en las partículas de la parte inorgánica, lo cual trajo como consecuencia una notoria mejora en las propiedades del material (18).

3.1.7. Resinas compuestas evolución y tendencias

La demanda estética y funcional en odontología ha llevado a que los composites sean ampliamente utilizados para restauraciones directas. Estos materiales no sólo son estéticamente aprobados, sino que también ofrecen una manipulación técnica directa con una plasticidad apropiada y la capacidad de adherirse a la estructura dental mediante procedimientos adhesivos definidos (19).

Esto permite preservar la estructura dental sana sin necesidad de adoptar diseños cavitarios retentivos, lo que impulsa los avances hacia la odontología mínimamente invasiva. Los estudios han destacado la importancia del tamaño de partícula en las resinas compuestas, y se han desarrollado las llamadas resinas Bulk fill, que son especialmente robustas para su aplicación en áreas posteriores de la boca. Estas resinas se ajustan a las demandas terapéuticas y ofrecen una técnica simple y rápida para su colocación (19).

Además de su uso en restauraciones funcionales, las resinas compuestas pueden abordar eficazmente diversas alteraciones estéticas, como diastemas, pérdida de morfología debido a caries dental, morfología alterada por hipoplasias u opacidades, entre otras. Esto las convierte en un tratamiento viable con altas tasas de éxito en la corrección de problemas estéticos dentales (19).

En la **tabla 1** se muestran los estudios seleccionados según los términos de muestra para este estudio.

Tabla 1. Resinas Compuestas utilizadas en los estudios revisados

Autor y Año	País	Composite	Casa Comercial	Características
Ibrahim et al. (2023) (1)	Alemania	Opus Bulk Fill APS	Opallis	Base de restauraciones posteriores en incrementos de hasta 4mm.
Arcos et al. (2019) (3)	Ecuador	Flow	Opallis	Microhíbrida radiopaca, utilizada para la restauración de preparaciones poco invasivas.
Carrillo et al. (2017) (8)	Brasil	Filtek P90	3M - ESPE	Combinación de dos bloques, siloxanos y oxiranos proporciona la base silorano biocompatible, hidrofóbica y de baja contracción.
Chalacán & Garrido (2016) (9)	Ecuador	Tetric N – Ceram	Ivoclar Vivadent	Con tecnología de relleno nano-optimizado posee un efecto camaleón con resultados estéticos y naturales.

Tabla 1. Resinas Compuestas utilizadas en los estudios revisados (continuación)

Autor y Año	País	Composite	Casa Comercial	Características
Obando et al. (2018) (14)	Ecuador	Filtek Z250XT	3M - ESPE	Reconstrucción de muñones y procedimientos indirectos.
Saldarriaga & Peláez (2003) (15)	Colombia	Synergy D6	Coltene	Composite nanohíbrido que permite simplificar la elección del tono.
León et al. (2020) (18)	República Dominicana	Brilliant NG	Coltene	Relleno de partículas prepolimerizadas, alto contenido de partículas nanométricas produce una consistencia óptima para la manipulación y modelado.
Pérez et al. (2017) (19)	Perú	Filtek Bulk Fill	3M	Mejor resistencia al desgaste in vitro. Indicada en piezas posteriores.

4. Conclusiones

- Lafuente D. et al. menciona que todas las bebidas carbonatadas generan daño a nivel marginal de la resina, así como erosión de la pieza dental; no obstante, las bebidas que contienen componentes pigmentantes generan además un cambio de coloración en el composite y filtración; sin embargo, dichos efectos no generan una reacción completamente desfavorable ya que la resina puede mantenerse en boca por un determinado periodo de tiempo.
- Las pigmentaciones pueden variar dependiendo de factores externos como, defectos en el sistema adhesivo, sistema de fotocurado, dieta del paciente e higiene.
- Quispe E. et al. Realizan una comparación de resinas en donde Tetric N - Ceram Bulk Fill de Ivoclar Vivadent, genera una fuerza máxima de 82,78Hb; y un mínimo de 60,9Hb. Así mismo la resina Filtek de la 3M Bulk Fill, presenta un máximo de dureza de 80,49Hb y un mínimo de 41,95Hb. Por otro lado, la Sonicfill 2 de Kerr presenta una dureza superficial máxima de 72,25Hb y una mínima de 45Hb. Es así como se determina que tanto Filtek 3M Bulk Fill y Sonicfill 2 no presentan diferencias considerables, teniendo como resultado un nivel de dureza superficial similar.

5. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

6. Declaración de contribución de los autores

El artículo se realizó por los autores antes mencionados.

Ana Orbe: Búsqueda, redacción y estructura de la información.

Astrid Palacios: Búsqueda, redacción y estructura de la información.

María Cordero: Planteamiento del tema.

Byron Morales: Revisión y corrección del texto.

7. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

8. Referencias Bibliográficas

1. Ibrahim HA, Abdalla AI, El-Sayed HY. Clinical study of different composite resin systems in Class I cavities (an-18-month randomized clinical trial). Brazilian Dental Science [Internet]. 2023 [citado el 8 de enero de 2024]; 26(3): e3737. Disponible en: <https://ojs.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/3737>
2. Vásquez JM, Delgado-Gaete B. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas compuestas dentales. Revista Estomatológica Herediana [Internet]. 2022 [citado 2024 Ene 07]; 32(3): 263-271. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/4284>
3. Arcos Tomal LC, Montaña Taté VA, Armas A del C. Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. Odontología Vital [Internet]. 2019 [citado el 8 de enero de 2024]; (30):59-64. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100059
4. Mejía A. Influencia del PH salival en la estabilidad del color de diferentes resinas fluidas: estudio in vitro [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador]; 2017 [citado el 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/ee3d18b3-433f-4286-9206-0069594343c9>
5. FGM Dental Group. Vittra APS [Internet]. 2022 [citado el 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://fgmdentalgroup.com/latam/productos-estetica/vittra-aps/>

6. FGM Dental Group. Opallis flow [Internet]. 2022 [citado el 8 de enero de 2024]. Disponible en: <https://fgmdentalgroup.com/latam/productos-estetica/opallis-flow/>
7. Marroquín-Soto C, Colán-Guzmán P del R, Padilla-Avalos CA, Morales-Vadillo R, Guevara-Canales JO, Chávez-Zelada G. Estabilidad cromática de una cerámica de feldespato monocromática utilizada en sistema CAD/CAM sometida a inmersión de diferentes soluciones de tinción. International Journal of Interdisciplinary Dentistry [Internet]. 2021 [citado el 8 de enero de 2024]; 14(2): 158-161. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2452-55882021000200158
8. Carrillo M, Ugarte DE, Benitez ABCE, Filho PN. Evaluación in vitro de la rugosidad superficial y la alteración de color de dos tipos de ionómeros de vidrio, luego de ser sometidos a diferentes bebidas. Revista Odontopediatría Latinoamericana [Internet]. 2017 [citado el 8 de enero de 2024]; 7(2). Disponible en: <https://backup.revistaodontopediatria.org/ediciones/2017/2/art-2/>
9. Chalacán RM, Garrido PR. Análisis comparativo del grado de pigmentación de tres resinas nanohíbridas: estudio in vitro. Odontología [Internet]. 2016 [citado el 8 de enero de 2024]; 18(1): 62-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5597625>
10. Lafuente M. D, Abad G . K. Influencia de Bebidas Gaseosas en la Integridad de Márgenes en Restauraciones de Resina Compuesta. Odovtos - International Journal of Dental Sciences [Internet]. 2014 [citado el 8 de enero de 2024]; (16): 115-123. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499550300012>
11. Banegas F, Vintimilla S, Morales B, Pinos P. Uso efectivo de los adhesivos de octava generación. Revista ADM Órgano Oficial de la Asociación Dental Mexicana [Internet]. 2022 [citado el 8 de enero de 2024]; 79(5): 284-291. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=107965>
12. Pinos P, Cacao A, Morales B, Cabrera G, Comparación de la aplicación activa y pasiva de los sistemas adhesivos: artículo de revisión. Revista de Operatoria Dental y Biomateriales [Internet]. 2022 [citado el 8 de enero de 2024]; 11(2). Disponible en: <https://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2022/05/2-comparacion-aplicacion.pdf>
13. Guerra-García K, Rosales-Ramírez Y, Ureña-Espinosa M, Jiménez-Almaguer L. Evaluación clínica de restauraciones estéticas directas con resinas compuestas en sectores posteriores. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 1 Feb 2024]; 46(2). Disponible en: <https://revzoilomarinellosldcu/index.php/zmv/article/view/2605>

14. Obando PEC, Alvear MFT, Cuvi DSF, Castilla M, Armas AC. Efecto de tres enjuagues bucales en la degradación superficial de resinas compuestas: estudio in vitro. Revista de Odontopediatría Latinoamericana [Internet]. 2018 [citado el 17 de junio de 2024]; 8(2): 141-153. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2018/rol182e.pdf>
15. Saldarriaga PO, Peláez EA. Resinas compuestas: restauraciones adhesivas para el sector posterior. CES odontología [Internet]. 2003 [citado 1 de febrero de 2024];16(2): 61-82. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/571>
16. Limachi Peralta AA, Quispe Tisoc EO. Estudio comparativo de la dureza superficial en resinas compuestas Bulk-Fill aplicadas en un solo bloque. Visión Odontológica [Internet]. 2019 [citado 1 de febrero de 2024]; 5(2): 52-56. Disponible en: <https://revistas.uandina.edu.pe:443/index.php/VisionOdontologica/article/view/61>
17. Arana-Correa BE, Arana-Gordillo LA, Hurtado D, Bravo, IQ, Villegas Giraldo D, Sepúlveda-Navarro WF. Cambios en rugosidad de resinas compuestas extraclaras expuestas al humo de cigarrillo. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica [Internet]. 2019 [citado 1 de febrero de 2024]; 38(4): 466-471. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55964256015/55964256015.pdf>
18. León Cáceres ME, Mederos Gómez M, Cuevas-Suárez CE, Maglione García F, Grazioli Pita GS. Estudio in vitro de la relación entre resistencia de unión a esmalte dental y microfiltración en resinas compuestas fotopolimerizables. Odontoestomatología [Internet]. 2020 [citado 01 de febrero de 2024]; 22(35): 38-49. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392020000100038&lng=es
19. Pérez Pernalet AM, Fereira Paz JL, Espina-Fereira ÁI, Ortega-Pertuz AI. Cambios estructurales de las resinas compuestas sometidas a la acción de altas temperaturas. Ciencia Odontológica [Internet]. 2017 [citado el 16 de junio de 2024]; 14(1): 25-34. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2052/205253178003.pdf>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

