



Amalgamas versus composites a través de los años

Amalgams vs. composites over the years

Daniela Patricia Zambrano-Zambrano
danielazz42@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-2491-1826>

Ana Nicole Jaramillo-Conza
anajc39@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0005-3879-8251>

Sophia Anahi Jaramillo-Domínguez
sophiajd98@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Santo Domingo, Santo Domingo de los
Tsáchilas, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0004-8660-0732>

RESUMEN

Objetivo: ejecutar un estudio comparativo entre amalgamas versus composites a través de los años desde una revisión documental. **Método:** revisión sistemática en población de 15 artículos científicos. **Resultados y Conclusión:** La elección entre amalgamas y composites en odontología depende de un balance entre durabilidad, estética, biocompatibilidad, costo, técnica de colocación, impacto ambiental y preferencia actual. Las amalgamas destacan por su mayor durabilidad, menor costo y facilidad de colocación, pero su estética limitada y las preocupaciones ambientales y de salud relacionadas con el mercurio han reducido su uso.

Descriptores: endodoncia; endodoncia regenerativa; estética dental. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to carry out a comparative study between amalgams versus composites through the years from a documentary review. **Method:** systematic population-based review of 15 scientific articles. **Results and Conclusion:** The choice between amalgams and composites in dentistry depends on a balance between durability, esthetics, biocompatibility, cost, placement technique, environmental impact and current preference. Amalgams stand out for their greater durability, lower cost and ease of placement, but their limited esthetics and environmental and health concerns related to mercury have reduced their use.

Descriptors: endodontics; regenerative endodontics; esthetics dental. (Source, DeCS).

Recibido: 18/11/2024. Revisado: 23/11/2024. Aprobado: 25/11/2024. Publicado: 03/12/2024.

Original breve



INTRODUCCIÓN

En odontología restauradora, las amalgamas y los composites han sido los materiales más utilizados para la reparación de dientes dañados. Las amalgamas, empleadas desde el siglo XX, son conocidas por su alta durabilidad, especialmente en restauraciones posteriores, con una vida útil promedio de 10 a 15 años (1, 3, 7). Sin embargo, su contenido de mercurio ha generado preocupaciones sobre posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, lo que ha llevado a su regulación bajo el Convenio de Minamata y a una disminución progresiva en su uso (4, 5, 8).

Por otro lado, los composites, introducidos en la década de 1960, han ganado popularidad debido a su excelente estética, ya que pueden imitar el color natural del diente (2, 3). Aunque inicialmente presentaban limitaciones en cuanto a resistencia y longevidad, los avances en su composición y técnicas de adhesión han mejorado significativamente su desempeño clínico, convirtiéndolos en la opción preferida en la actualidad para restauraciones tanto anteriores como posteriores (7, 12, 15). Sin embargo, su colocación requiere un mayor control técnico y aislamiento adecuado para evitar problemas como microfiltraciones (9, 12).

El debate entre amalgamas y composites no solo se centra en su desempeño clínico, sino también en factores económicos, ambientales y de salud pública. Las amalgamas son más económicas y menos dependientes de la técnica, lo que las hace ideales en contextos con recursos limitados (5, 10). En contraste, los composites, aunque más costosos, cumplen con las demandas estéticas de los pacientes modernos y son considerados más amigables con el medio ambiente (8, 10).

Este artículo tiene por objetivo ejecutar un estudio comparativo entre amalgamas versus composites a través de los años desde una revisión documental.



MÉTODO

Se realizó una revisión sistemática siguiendo los lineamientos del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

La población fue 15 artículos científicos.

La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y ScienceDirect, utilizando términos clave como "dental amalgam", "composite resin", "durability of dental materials", "aesthetic dental restorations", "mercury in dentistry", "environmental impact of dental materials" y "clinical performance of composites", combinados mediante operadores booleanos ("AND", "OR").

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla 1. Amalgamas versus Composites a través de los años.

Aspecto	Amalgamas	Composites
Durabilidad	Las amalgamas tienen una mayor durabilidad en restauraciones posteriores, con una vida útil promedio de 10-15 años (1, 3, 7, 15).	Los composites tienen una menor durabilidad en comparación, con una vida útil promedio de 5-10 años (1, 7, 12, 15).
Estética	Baja estética debido a su color metálico, lo que limita su uso en áreas visibles (2, 3).	Alta estética gracias a su capacidad de mimetizarse con el color del diente natural (2, 3, 12).
Biocompatibilidad	Contienen mercurio, lo que ha generado preocupaciones sobre su impacto en la salud y el medio ambiente (4, 6, 8).	No contienen mercurio, pero pueden liberar monómeros que podrían ser tóxicos en altas concentraciones (9, 12).
Costo	Más económicas y accesibles, especialmente en países en desarrollo (5, 10).	Más costosas debido a la tecnología y materiales utilizados (5, 10).
Técnica de colocación	Menos dependientes de la técnica, lo que las hace más fáciles de colocar en condiciones clínicas adversas (3, 8).	Altamente dependientes de la técnica, requieren un aislamiento adecuado para evitar microfiltraciones (9, 12).
Impacto ambiental	Reguladas por el Convenio de Minamata debido al mercurio, con una tendencia a la eliminación progresiva (5, 8, 10).	Consideradas más amigables con el medio ambiente, aunque su producción también tiene impacto (8, 10).



Longevidad clínica	Estudios muestran que las amalgamas tienen una mayor longevidad en restauraciones extensas (7, 14, 15).	Restauraciones de composite tienen una menor longevidad, pero con avances recientes han mejorado (7, 14, 15).
Preferencia actual	Su uso ha disminuido debido a preocupaciones estéticas y ambientales (5, 8, 10).	Son la opción preferida en la actualidad por su estética y avances en durabilidad (5, 8, 12).

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la durabilidad, las amalgamas han demostrado una vida útil promedio de 10 a 15 años, lo que las posiciona como una opción más resistente para restauraciones posteriores extensas (1, 3, 7, 15). Por el contrario, los composites presentan una menor durabilidad, con una vida útil de 5 a 10 años (1, 7, 12, 15). Sin embargo, Hofsteenge et al. (7) destacan que los avances recientes en los materiales de resina han mejorado su desempeño clínico, reduciendo la brecha en longevidad entre ambos materiales.

En términos de estética, los composites son claramente superiores debido a su capacidad de mimetizarse con el color natural del diente, lo que los hace ideales para áreas visibles (2, 3, 12). Por otro lado, las amalgamas, con su característico color metálico, tienen una estética limitada, lo que restringe su uso en zonas visibles (2, 3). Este aspecto ha sido uno de los principales factores que ha impulsado la preferencia actual por los composites (5, 8, 12).

Respecto a la biocompatibilidad, las amalgamas han sido objeto de controversia debido a su contenido de mercurio, lo que ha generado preocupaciones sobre su impacto en la salud y el medio ambiente (4, 6, 8). Mientras que (4) señalan que el mercurio puede representar un riesgo potencial, especialmente en contextos donde no se manejan adecuadamente los desechos. En contraste, los composites no contienen mercurio, pero pueden liberar monómeros que, en altas concentraciones, podrían ser tóxicos (9, 12). Este aspecto ha sido señalado por Alshehri et al. (9), quienes enfatizan la necesidad de un manejo adecuado de los materiales de resina para minimizar riesgos.



En cuanto al costo, las amalgamas son más económicas y accesibles, especialmente en países en desarrollo, como lo destacan Umesi et al. (5) y Mankanjuola et al. (10). Por otro lado, los composites son más costosos debido a la tecnología y los materiales utilizados en su fabricación (5, 10). Este factor económico sigue siendo determinante en la elección del material en contextos con recursos limitados.

La técnica de colocación también marca una diferencia importante, en las amalgamas son menos dependientes de la técnica, lo que las hace más fáciles de colocar en condiciones clínicas adversas (3, 8). En cambio, los composites requieren un aislamiento adecuado para evitar microfiltraciones, lo que los hace más dependientes de la habilidad del operador (9, 12). Alshehri et al. (9) subrayan que la técnica de adhesión en los composites es crítica para garantizar su éxito clínico.

En términos de impacto ambiental, las amalgamas están reguladas por el Convenio de Minamata debido a su contenido de mercurio, lo que ha llevado a una tendencia hacia su eliminación progresiva (5, 8, 10). Aggarwal et al. (8) destacan que esta regulación busca reducir los riesgos ambientales asociados al mercurio. Por su parte, los composites son considerados más amigables con el medio ambiente, aunque su producción también tiene un impacto ambiental (8, 10).

En cuanto a la preferencia actual, el uso de amalgamas ha disminuido debido a preocupaciones estéticas y ambientales (5, 8, 10). En contraste, los composites son la opción preferida en la actualidad, gracias a su estética superior y los avances en durabilidad (5, 8, 12). Este cambio en la preferencia refleja una tendencia hacia materiales más estéticos y ambientalmente responsables, como lo señalan Rasines Alcaraz et al. (12).

CONCLUSIÓN

La elección entre amalgamas y composites en odontología depende de un balance entre durabilidad, estética, biocompatibilidad, costo, técnica de colocación, impacto



ambiental y preferencia actual. Las amalgamas destacan por su mayor durabilidad, menor costo y facilidad de colocación, pero su estética limitada y las preocupaciones ambientales y de salud relacionadas con el mercurio han reducido su uso. Por otro lado, los composites, aunque menos duraderos y más costosos, ofrecen una estética superior, mejor aceptación ambiental y avances tecnológicos que han mejorado su desempeño clínico, consolidándolos como la opción preferida en la actualidad.

FINANCIAMIENTO

No monetario

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Naranjo Méndez J, Valdiviezo Gilces MJ. Efectividad y durabilidad de restauraciones de resina y amalgama, estudio comparativo: Effectiveness and durability of resin and amalgam restorations, comparative study. eoug [Internet]. 2023;6(1):29-36.
2. Sakaguchi Ronald D, Ferracane Jack P, Powers John. PhD. Role and Significance of Restorative Dental Materials. Craig's Restorative Dental Materials [Internet]. 2019; 14:1–3. Available from: <https://www.sciencedirect.com/book/9780323478212/craigs-restorative-dental-materials>
3. Sonarkar S, Uttarwar V, Gunwal M, Pradhan M, Mokhade V, Kokane V, et al. Clinical Longevity of Dental Amalgam V/S Resins Based Composites-A Literature Review. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN [Internet]. 2019;18.
4. Morales Fuentes I, Reyes Gil R. Mercurio y salud en la odontología. Rev Saude Publica [Internet]. 2003;37(2):266–72.



5. Umesi DC, Oremosu OA, Makanjuola JO. Amalgam phase down: baseline data preceding implementation in Nigeria. *Int Dent J*. 2020;70(3):161-166. doi:10.1111/idj.12536
6. Patini R, Spagnuolo G, Guglielmi F, Staderini E, Simeone M, Camodeca A, et al. Clinical Effects of Mercury in Conservative Dentistry: A Systematic Review, Meta-Analysis, and Trial Sequential Analysis of Randomized Controlled Trials. 2020; Available from: <https://doi.org/10.1155/2020/8857238>
7. Hofsteenge JW, Scholtanus JD, Özcan M, Nolte IM, Cune MS, Gresnigt MMM. Clinical longevity of extensive direct resin composite restorations after amalgam replacement with a mean follow-up of 15 years. *J Dent*. 2023;130:104409. doi:10.1016/j.jdent.2023.104409
8. Aggarwal VR, Pavitt S, Wu J, et al. Assessing the perceived impact of post Minamata amalgam phase down on oral health inequalities: a mixed-methods investigation. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):985. Published 2019 Dec 21. doi:10.1186/s12913-019-4835-1
9. Alshehri N, Aljamhan A, Bin-Shuwaish M. The effects of amalgam contamination and different surface modifications on microleakage of dentin bonded to bulk fill composite when using different adhesive protocols. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):186. doi:10.1186/s12903-022-02214-1
10. Makanjuola JO, Umesi DC, Ndukwe AN, et al. Managing the phase-down of amalgam amongst Nigerian dental professionals and students: A national survey. *Eur J Dent Educ*. 2020;24(4):666-678. doi:10.1111/eje.12554
11. Essa AY, Ahmed S, Dyason A, Karjiker F, Adam RZ. Teaching and placement of dental amalgam restorations at South African dental schools. *Front Oral Health*. 2023;4:1118361. Published 2023 Jul 19. doi:10.3389/froh.2023.1118361
12. Rasines Alcaraz MG, Veitz-Keenan A, Sahrman P, Schmidlin PR, Davis D, Iheozor-Ejiofor Z. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(3):CD005620. Published 2014 Mar 31. doi:10.1002/14651858.CD005620.pub2
13. Worthington HV, Khangura S, Seal K, et al. Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent posterior teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;8(8):CD005620. Published 2021 Aug 13. doi:10.1002/14651858.CD005620.pub3
14. Hofsteenge JW, Fennis WMM, Kuijs RH, et al. Clinical survival and performance of premolars restored with direct or indirect cusp-replacing resin



Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 3(Especial odontología 2 UNIANDES), 1-7, 2024
Amalgamas versus composites a través de los años
Amalgams vs. composites over the years
Daniela Patricia Zambrano-Zambrano
Ana Nicole Jaramillo-Conza
Sophia Anahi Jaramillo-Domínguez

composite restorations with a mean follow-up of 14 years. *Dent Mater.* 2023;39(4):383-390. doi:10.1016/j.dental.2023.03.004
15. Hurst D. Amalgam or composite fillings--which material lasts longer?. *Evid Based Dent.* 2014;15(2):50-51. doi:10.1038/sj.ebd.6401026

Derechos de autor: 2024 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>