



2. Información sobre alternativas sin mercurio en amalgamas dentales

En Colombia, en el marco del sistema de salud del país y del plan de beneficios cubierto con recursos públicos, desde 1996 se incluyeron además de la amalgama dental, materiales alternativos como las resinas y los inómeros de vidrio. Por tanto los afiliados al sistema de salud, que a 2020 son el 95% de la población, no tienen costos diferenciados para acceder a estos materiales.

Sin embargo, se aclara que el sistema de salud, solo cubre el uso de estos materiales bajo técnicas directas y no tiene cobertura de las técnicas extraorales o indirectas, dado que en estos casos los costos se incrementan substancialmente y también debido a la alta prevalencia de caries que aún se tiene en la población colombiana en todos los momentos del curso de vida; quienes optan por la técnica indirecta si deberán costearlo con gasto de bolsillo.

Frente a los riesgos y beneficios, la evidencia aunque es de baja calidad debido a las múltiples diferencias de los estudios, si sugieren que los compuestos de resina conducen a mayores tasas de falla y riesgo de caries secundaria que las restauraciones de amalgama¹ ², especialmente para la restauración de dientes posteriores con caries proximal.

Debido a que en Colombia, no se cuenta con estudios nacionales de costos de materiales como la amalgama vs otros materiales como las resinas compuestas, se hace uso de referentes internacionales a partir de la búsqueda de evidencia en bases de datos como PubMed o Cochrane, a fin de tener elementos de referencia.

Una de las mejores evidencias identificada y actuales, es la de la Agencia Canadiense para Drogas y Tecnologías en Salud en 2018, que realizó una evaluación de tecnología sanitaria comparando las resinas compuestas versus las amalgamas para restauraciones dentales realizando la evaluación de la mejor evidencia disponible, en la que se concluye que *“...en comparación con la resina compuesta, las restauraciones de amalgama parecen ser más eficaces clínicamente y más seguras, a la vez que cuestan menos. Además, los desechos de amalgama dental constituyen una pequeña contribución relativa a la contaminación general por mercurio en el medio ambiente canadiense en comparación con otras fuentes, en gran parte debido al manejo juicioso de los desechos de mercurio resultantes”*³. Este estudio se considera importante como referencia, toda vez que es una revisión sistemática de literatura en el que se aplican metodologías de búsqueda y análisis para los temas más relevantes como son los aspectos clínicos,

¹ Rasines Alcaraz, M. G., Veitz-Keenan, A., Sahrman, P., Schmidlin, P. R., Davis, D., & Iheozor-Ejiofor, Z. (2014). Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent or adult posterior teeth. *The Cochrane database of systematic reviews*, (3), CD005620. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005620.pub2>

² Hurst D. (2014). Amalgam or composite fillings–which material lasts longer?. *Evidence-based dentistry*, 15(2), 50–51. <https://doi.org/10.1038/sj.ebd.6401026>

³ Khangura, S. D., Seal, K., Esfandiari, S., Quiñonez, C., Mierzwinski-Urban, M., Mulla, S. M., Laplante, S., Tsoi, B., Godfrey, C., Weeks, L., Helis, E., Wells, C., Pullman, D., & Basu, N. (2018). Composite Resin Versus Amalgam for Dental Restorations: A Health Technology Assessment. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health.



evaluación económica, perspectiva de los pacientes, impacto medioambiental y problemas de implementación.

En la evaluación económica, este estudio realizó una revisión de la literatura para identificar modelos económicos publicados previamente sobre restauración dental con amalgamas o con resina compuesta, identificando 11 evaluaciones económicas que abordaron el valor económico de varios procedimientos de restauración dental o programas de manejo de caries. Uno de los modelos calculó el impacto financiero de introducir una prohibición de la amalgama en un período de 15 años en los Estados Unidos y todos los demás análisis fueron análisis de costo-efectividad utilizando un árbol de decisiones, un modelo de cohorte de Markov o una simulación a nivel de paciente. Dos de los estudios incluidos tenían un horizonte temporal menor a 15 años, mientras que la mayoría de los demás adoptó una perspectiva de por vida. Dada la metodología, la selección de los mejores estudios de evaluación económica y la temporalidad se toma como un documento de referencia, en el que se encontró entre otros aspectos que:

- Frente a la eficacia, hay un riesgo significativamente mayor de falla de restauración con resinas compuestas en comparación con la amalgama, en varios de los estudios aunque algunos no fueron concluyentes debido a diferencias entre los grupos, sesgos o muestras no útiles.
- Frente a la seguridad, se identificaron trazas de mercurio en la excreción urinaria en los días más próximos a su colocación, pero no hubo trazas después de varios días o años de su colocación, e incluso en algunos no se encontró diferencias *“.....lo que sugiere que la exposición al mercurio de las restauraciones de amalgama dental puede atenuarse con el tiempo”*
- Con relación a los costos, se analizó considerando: vida útil de una restauración, necesidad de reemplazo de restauración durante toda la vida, desperdicio anual gestión y pérdida de productividad durante la restauración. Como resultados se tiene:
 - ✓ La vida útil de una restauración de amalgama para un diente posterior permanente se estimó en 11.0 ± 1.4 años a un costo promedio canadiense estimado de \$ 171 (IC 95%, \$ 147 a \$ 198) en comparación con 8.0 ± 0.5 años en un estimado costo promedio canadiense de \$ 219 (IC del 95%, \$ 188 a \$ 256) para una restauración de resina compuesta, suponiendo una restauración de dos o tres superficies.
 - ✓ Como el tiempo de falla es más largo con las restauraciones de amalgama, si se inicia a la edad promedio de 7.9 años, a lo largo de la vida requeriría de 7.8 reemplazos (IC 95%, 5.0 a 9.0) si es con amalgama versus 10.7 reemplazos que se requerirían si la restauración fuera de resina compuesta (IC 95%, 7.0 a 12.0). Los costos en moneda canadiense de por vida se estimaron en \$ 686 (IC del 95%, \$ 508 a \$ 842) para restauraciones de amalgama en comparación con \$ 1,245 (IC del 95%, \$ 936 a \$ 1,513) para restauraciones de resina compuesta.



- ✓ Esto mismo se encontró en Reino Unido en donde la estimación previa de los costos de la restauración dental de por vida varió de £ 303.70 cuando la restauración inicial se hizo con amalgama a £ 709.85 cuando la restauración inicial se hizo de resina compuesta.
 - ✓ Si se tuvieran que realizar reemplazos con coronas, ante una tercera falla de los materiales (amalgama o resinas), los costos fueron de \$ 1,035 y \$ 1,133 para amalgama y resina compuesta respectivamente.
 - ✓ El análisis de la vida útil, a pesar de las limitaciones resalta que, aunque los costos son similares entre los dos grupos, la restauración de resina compuesta puede requerir la colocación de una corona a una edad más temprana, ya que el tiempo para las fallas de restauración iniciales y posteriores sería más corto que puede significar que se vuelvan a hacer más coronas en la vida del paciente, con un riesgo potencialmente mayor de la necesidad de tratamiento del conducto radicular, aunque esto no se modeló explícitamente.
 - ✓ En este estudio no se encontró información sobre la edad promedio de extracción dental, que puede ser una consecuencia también de interés en el análisis.
-
- ✓ Se estima que las restauraciones de amalgama contribuyen con 2,51 kg de un total de 4,470 kg de Hg que llegan a las aguas superficiales canadienses cada año. Los separadores de amalgama han sido fundamentales para reducir la cantidad de Hg descargada en las aguas residuales por los dentistas. Esto se logró a un costo anual total estimado de \$ 16.63 millones para las clínicas dentales canadienses.
 - ✓ También se consideró el tiempo para la realización del procedimiento, resultando en que se necesita más tiempo para realizar una restauración de resina compuesta, principalmente debido a la necesidad de una polimerización gradual de la resina. Al usar el tiempo del procedimiento dental aplicado al tiempo del paciente y del cuidador (en el caso de los niños), se estimó que la pérdida de tiempo varía entre 23.7 minutos (IC 95%, 10.3 a 47.7) y 36.0 minutos (IC 95%, 17.1 a 66.3) para restauraciones de amalgama, y entre 27.3 minutos (IC 95%, 11.7 a 55.4) y 41.5 minutos (IC 95%, 19.8 a 76.7) para La restauración de resina compuesta de un diente posterior.
 - ✓ Utilizando el salario promedio por hora en Canadá, se estimó que la pérdida de productividad variaba entre \$ 7.17 (IC del 95%, \$ 2.64 a \$ 15.52) y \$ 10.91 (IC del 95%, \$ 4.47 a \$ 22.49) para una restauración de amalgama, y entre \$ 8.26 (IC del 95%, \$ 3.03 a \$ 18.10) y \$ 12.25 (IC del 95%, \$ 5.85



- a \$ 22.64) para una restauración compuesta para restauraciones de dos superficies premolares y molares de tres superficies, respectivamente.
- ✓ Por lo tanto, se estima que las restauraciones de resina compuesta de los dientes posteriores tardarían entre 3.6 y 5.5 minutos adicionales en realizarse según el tamaño de la restauración y el tipo de diente; Esto generaría una pérdida de productividad incremental de menos de \$ 2 por restauración. Es de destacar que el tiempo para eliminar una restauración de resina compuesta puede ser más largo debido a la unión utilizada y al color que debe ser similar al del diente. Por lo tanto, los resultados en pérdida de productividad no pueden generalizarse a restauraciones dentales posteriores.

A partir de la evidencia disponible, el país viene tomando medidas para avanzar en las orientaciones aprobadas en el Convenio de Minamata, con énfasis en el fortalecimiento de medidas de protección específica y prevención, y en el control de residuos de amalgama, en tanto se provee en el mundo de materiales que se acerquen a las características de la amalgama dental.