

## Recomendaciones sobre la reparación de restauraciones de amalgama

### Recommendations about the repair of dental amalgam restorations

Alain Manuel Chaple-Gil<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8571-4429>

Eduardo Maximiliano Fernández-Godoy<sup>2,3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2616-1510>

Lisandra Quintana-Muñoz<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1976-6981>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas “Victoria de Girón”, Departamento de Estomatología General Integral. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Chile, Instituto de Ciencias Biomédicas. Santiago de Chile, Chile.

<sup>3</sup>Universidad de Chile, Facultad de Odontología, Departamento de Odontología Restauradora. Santiago de Chile, Chile.

<sup>4</sup>Policlínico Docente de Playa. La Habana, Cuba

\*Autor para la correspondencia: [chaple@infomed.sld.cu](mailto:chaple@infomed.sld.cu)

## RESUMEN

**Introducción:** La reparación de restauraciones de amalgama, los materiales, las caras de los dientes de preferencia para realizarlas y su controversia con la contraparte de realizar reemplazos, es algo que amerita atención por los investigadores para lograr definiciones y protocolos precisos.

**Objetivo:** Sistematizar sobre las recomendaciones de la literatura con respecto a la reparación de restauraciones de amalgama.

**Métodos:** Se realizó una revisión cualitativa. Se plantearon criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos. La búsqueda se realizó en Scopus y Pubmed. De las investigaciones resultantes de la búsqueda fueron decantados los artículos que no coincidían con el problema de investigación en cuestión, luego los que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión. Se realizó una evaluación de la calidad y validez de los artículos seleccionados para ser incluidos en esta investigación y, finalmente, se le dio lectura a los textos completos y resúmenes para extraer los datos necesarios para completar la base de datos de la investigación. Quedaron un total de 27

artículos que fueron tamizados en una base de datos Excel, la que luego se exportó al software SPSS para su procesamiento estadístico.

**Resultados:** El 44,4 % y 55,6 % de los artículos recomiendan reparar las restauraciones con amalgama y resina compuesta, respectivamente. Casi la mitad de los artículos (48,1 %) no precisaron una cara del diente susceptible o no para realizar reparaciones. El 44,4 % concluyen con que es un tratamiento recomendable.

**Conclusiones:** Es recomendable realizar reparaciones de restauraciones de amalgama con amalgama dental y con resina compuesta. No está claramente definido cuál cara del diente es susceptible o no a recibir reparaciones y es un tratamiento que puede formar parte del arsenal terapéutico de los odontólogos.

**Palabras clave:** reparación de restauración dental; amalgama dental; restauración dental permanente; fracaso de la restauración dental; caries dental.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The repair of amalgam restorations, the materials used, the tooth sides preferred to perform them, and the controversy with the replacement option, are all topics deserving the attention of researchers with a view to achieving accurate definitions and protocols.

**Objective:** Systematize the recommendations available in the literature about the repair of amalgam restorations.

**Methods:** A qualitative review was carried out. Inclusion and exclusion criteria were established for the selection of papers. The search was conducted in Scopus and Pubmed. Papers not related to the research problem at hand were the first to be discarded. Then those not meeting the inclusion and exclusion criteria. An evaluation was performed of the quality and validity of the remaining papers, and finally their full texts and abstracts were read to retrieve the data required to complete the database of the study. The 27 papers thus obtained were sifted in an Excel database, which was then exported to the SPSS software for statistical processing.

**Results:** 44.4% and 55.6% of the papers recommend to repair restorations with amalgam and composite resin, respectively. Almost half (48.1%) do not state any preference for a specific tooth side to perform the repair. 44.4% recommend the treatment.

**Conclusions:** It is advisable to perform repairs of amalgam restorations with dental amalgam and with composite resin. It is not clearly defined which tooth side is preferred to undergo the repair. This treatment may be part of the therapeutic arsenal of dentists.

**Keywords:** dental restoration repair; dental amalgam; permanent dental restoration; dental restoration failure; dental caries.

Recibido: 16/05/2020

Aceptado: 07/06/2020

## **Introducción**

Una de las terapias propuestas por los estudiosos de la mínima intervención en cariología (MIC) es la reparación de las restauraciones defectuosas.<sup>(1)</sup> Sin embargo, los materiales, las caras de los dientes de preferencia para realizar la reparación y la toma de decisiones entre reparar o reemplazar las restauraciones de amalgama (RA), es algo que amerita atención por los investigadores para lograr definiciones y protocolos precisos.

Debido a lo anteriormente planteado, se propuso investigar: ¿cuáles son las recomendaciones de la literatura odontológica con respecto a la reparación de amalgama en pacientes adultos con dentición permanente?

Motivados por lo reveladora que podría ser esta investigación para abrir espacios a otras de mayor envergadura, los autores proponen como objetivo, sistematizar sobre las recomendaciones de la literatura odontológica con respecto a la reparación de restauraciones de amalgama en pacientes adultos con dentición permanente.

## **Métodos**

Se realizó una revisión cualitativa desde febrero hasta mayo de 2020.

### **Criterios de inclusión**

- Las investigaciones debían tratar el tema de la reparación de RA, incluyendo o no el procedimiento de recambio en pacientes adultos con dentición permanente.
- Investigaciones que trataran sobre la reparación de RA en modelos simulados, *in vivo* o *in vitro*.
- Artículos publicados desde el año 2000 a la fecha [2020].
- Artículos originales, revisiones sistemáticas/metaanálisis y ensayos clínicos.

### **Criterios de exclusión**

- Investigaciones cuyos temas no trataran el tema específicamente.
- Investigaciones que solamente trataran el tema de recambio de las RA.
- Presentaciones de caso, comentarios, editoriales u otra modalidad de artículo que no se correspondiera con los mencionados en los criterios de inclusión.
- Artículos que se centraran en la toma de decisiones, experiencias o nivel de conocimiento de profesionales y/o estudiantes.

### **Estrategia de búsqueda para la selección de los artículos**

Se realizó una exploración empleando los operadores booleanos en dos plataformas de búsquedas bibliográficas: PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) y Scopus (<https://www.scopus.com>). Se eligieron estas dos para garantizar la veracidad de los artículos seleccionados en el estudio y que estos fueron revisados por pares. Se comenzó a realizar la búsqueda a través de PubMed y se completó con Scopus para adicionar investigaciones que hubieran sido devueltas con la primera plataforma.

### **Formulaciones de la búsqueda en PubMed**

repair[Title] AND amalgam restorations[Title] 7(7) resultados

repair[Title] AND amalgam[Title] 40(21) resultados

repair[Title/Abstract] AND amalgam[Title/Abstract] 174(31) resultados

refurbishment[Title/Abstract] AND amalgam[Title/Abstract] 6(0) resultados

refurbished[Title/Abstract] AND amalgam[Title/Abstract] 4(0) resultados

### **Formulaciones de la búsqueda en Scopus**

repair[title] AND amalgam[title] AND restorations[title]) 5(3) resultados

repair[Title] AND amalgam[Title] 5(0) resultados

TITLE-ABS-KEY (repair AND amalgam) 288(4) resultados

Tanto en Pubmed como en Scopus, se crearon alertas para todos los criterios de búsqueda, para, de esta manera, sistematizar la investigación y dar continuidad a los criterios de nuevas publicaciones.

### **Variables estudiadas**

Se estudiaron las variables: autor principal, título, año de publicación, tipo de artículo y revista donde se publicaron los artículos. Del mismo modo, se consideró para el análisis de las investigaciones seleccionadas el país donde se desarrolló la investigación y si en el mismo se tratan aspectos positivos en cuanto al empleo de reparación de amalgamas con amalgama, propiamente dicha, o con resinas compuestas. También se tuvo en cuenta la zona del diente estudiado en la reparación, si los autores trataron el tema del reemplazo y el tratamiento empleado para solucionar los defectos de RA que recomiendan.

### **Procesamiento de los artículos**

Todos los artículos fueron tamizados en una base de datos de Excel que posteriormente se exportó a IBM- SPSS® Statistics 24 para realizar el procesamiento estadístico.

Primeramente, fueron decantados los artículos que no coincidían con el problema de investigación en cuestión, luego los que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una evaluación de la calidad y validez de los artículos seleccionados para ser incluidos en esta investigación y finalmente se le dio lectura a resúmenes y los textos completos para extraer los datos necesarios para completar la base de datos de la investigación.

El número de artículos extraídos y excluidos en los diferentes procesos se aprecia en detalles en la figura 1.



**Fig. 1** - Diagrama de flujo de la estrategia de búsqueda de los artículos para ser incluidos en el estudio.

Los artículos que finalmente fueron incluidos en la investigación se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1 - Relación de los artículos seleccionados en el estudio

<b>Autores</b>	<b>Título de la investigación</b>	<b>Revista</b>	<b>Año</b>
Roberts y otros <sup>(2)</sup>	Repair of non-carious amalgam margin defects	Oper Dent	2001
Ozer y otros <sup>(3)</sup>	Amalgam repair: evaluation of bond strength and microleakage	Oper Dent	2002
Chang <sup>(4)</sup>	Amalgam repair with a 4-META resin	J Prosthet Dent	2004
Setcos y otros <sup>(5)</sup>	Repair or replacement of amalgam restorations: decisions at a USA and a UK dental school	Oper Dent	2004
Gordan y otros <sup>(6)</sup>	2-year clinical evaluation of alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations	Oper Dent	2006
Moncada y otros <sup>(7)</sup>	Alternative treatments for resin-based composite and amalgam restorations with marginal defects: a 12-month clinical trial	Gen Dent	2006
Shen y otros <sup>(8)</sup>	Repair strength of dental amalgams	Oper Dent	2006
Shen y otros <sup>(9)</sup>	Effect of size of defect on the repair strength of amalgam	Quintessence Int	2007
Moncada y otros <sup>(10)</sup>	Increasing the longevity of restorations by minimal intervention: a two-year clinical trial	Oper Dent	2008
Moncada y otros <sup>(11)</sup>	Sealing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations: a three-year clinical trial	J Am Dent Assoc	2009
Levenson y Keenan <sup>(12)</sup>	Defective amalgams - repair or replace?	Evid Based Dent	2010
Ozcan y otros <sup>(13)</sup>	Bond strength comparison of amalgam repair protocols using resin composite in situations with and without dentin exposure	Oper Dent	2010
Sharif y otros <sup>(14)</sup>	Repair or replacement of restorations: do we accept built in obsolescence or do we improve the evidence?	Br Dent J	2010
Sharif y otros <sup>(15)</sup>	Replacement versus repair of defective restorations in adults: amalgam	Cochrane Database Syst Rev	2010
Fernandez y otros <sup>(16)</sup>	Survival rate of sealed, refurbished and repaired defective restorations: 4-year follow-up	Braz Dent J	2011
Gordan y otros <sup>(17)</sup>	Alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations: results of a seven-year clinical study	J Am Dent Assoc	2011
Popoff y otros <sup>(18)</sup>	Repair of amalgam restorations with composite resin and bonded amalgam: a microleakage study	Indian J Dent Res	2011
Opdam y otros <sup>(19)</sup>	Longevity of repaired restorations: a practice-based study	J Dent	2012
Hickel y otros <sup>(20)</sup>	Repair of restorations - Criteria for decision making and clinical recommendations	Dent Mater	2013
Martin y otros <sup>(21)</sup>	Management of Class I and Class II Amalgam Restorations with Localized Defects: Five-Year Results	Int J Dent	2013
Balevi <sup>(22)</sup>	Defective amalgam restorations--repair or replace?	Evid Based Dent	2014
Sharif y otros <sup>(23)</sup>	Replacement versus repair of defective restorations in adults: Amalgam	Cochrane Database Syst Rev	2014
Moncada y otros <sup>(24)</sup>	Longitudinal results of a 10-year clinical trial of repair of amalgam restorations	Oper Dent	2015

<i>Rey y otros</i> <sup>(25)</sup>	Bond strength of repaired amalgam restorations	Gen Dent	2015
<i>Estay y otros</i> <sup>(26)</sup>	12 Years of Repair of Amalgam and Composite Resins: A Clinical Study	Oper Dent	2018
<i>Jin y otros</i> <sup>(27)</sup>	A Novel Silane System for Amalgam Repair with Resin Composite: an in vitro Study	Silicon	2019
<i>Kanzow y otros</i> <sup>(28)</sup>	Effectiveness of a universal adhesive for repair bonding to composite and amalgam	J Oral Sci	2019

## Resultados

En la tabla 2 se evidencia el predominio de artículos que, si recomiendan la reparación de RA con la propia amalgama con un 44,4 % y dentro de estos, coincidentemente el 58,3 % se corresponden con los ensayos clínicos.

**Tabla 2** - Recomendación de reparar restauraciones con amalgama según el tipo de artículo

Tipo de Artículo	Recomiendan reparar restauraciones con amalgama		
	No	Sí	No definen
Artículo original	5 (45,5 %) [71,4 %]	4 (36,4%) [33,3%]	2 (18,2%) [25,0%]
Ensayo clínico	2 (20,0 %) [28,6 %]	7 (70,0%) [58,3%]	1 (10,0%) [12,5%]
Revisión sistemática	0 (0,0 %) [0,0 %]	1 (16,7%) [8,3%]	5 (83,3%) [62,5%]
<i>Total</i>	7(25,9 %) [100 %]	12 (44,4%) [100%]	8 (29,6%) [100%]

(#%) Por ciento dentro del tipo de artículo | [%#] Por ciento dentro de recomiendan reparar con amalgama.

Existió un predominio de los artículos que recomiendan reparar RA con resina compuesta (55,6 %), seguido de los artículos que no lo definían (37,0 %) y los que no recomendaban este tipo de procedimiento (7,4 %) (Tabla 3).

**Tabla 3** - Recomendación de reparar restauraciones con resina compuesta según el tipo de artículo

Tipo de Artículo	Recomiendan reparar restauraciones con resina compuesta		
	No	Sí	No definen
Artículo original	1 (9,1 %) [50,0 %]	8 (72,7 %) [53,3 %]	2 (18,2 %) [20,0 %]
Ensayo clínico	1 (10,0 %) [50,0 %]	6 (60,0 %) [40,0 %]	3 (30,0 %) [30,0 %]
Revisión sistemática	0 (0,0 %) [0,0 %]	1 (16,7 %) [6,7 %]	5 (83,3 %) [50,0 %]
<i>Total</i>	2 (7,4 %) [100 %]	15 (55,6 %) [100 %]	10 (37,0 %) [100 %]

(#%) Por ciento dentro del tipo de artículo | [%#] Por ciento dentro de recomiendan reparar con resina compuesta.

Poco menos de la mitad de los artículos (48,1 %) no especifica la cara del diente estudiada para realizar la reparación de la restauración de amalgama. Le siguen los artículos que estudiaron la realización de las reparaciones de las amalgamas en las caras oclusales y proximales con un 33,3 % (Tabla 4).

**Tabla 4** - Cara(s) del diente estudiada(s) en reparación de restauraciones según el tipo de artículo

Tipo de Artículo	Cara del diente estudiada para ser reparados			
	No especifica	Oclusal	Proximal	Oclusal y proximal
Artículo original	8 (72,7 %) [61,5 %]	1 (9,1 %) [3,3 %]	0 (0,0 %) [0,0 %]	2 (18,2 %) [22,2 %]

Ensayo clínico	1 (10,0 %) [7,7 %]	2 (20,0 %) [66,7 %]	1 (10,0 %) [50,0 %]	6 (60,0 %) [66,7 %]
Revisión sistemática	4 (66,7 %) [30,8 %]	0 (0,0 %) [0,0 %]	1 (16,7 %) [50,0 %]	1 (16,7 %) [11,1 %]
<b>Total</b>	<b>13 (48,1 %) [100 %]</b>	<b>3 (11,1 %) [100 %]</b>	<b>2 (7,4 %) [100 %]</b>	<b>9 (33,3 %) [100 %]</b>

(#%) Por ciento dentro del tipo de artículo | [#%] Por ciento dentro de cara(s) de los dientes estudiados para ser reparados.

Predominaron los artículos que propusieron la realización de reparaciones (44,4 %), seguido de los artículos que propusieron lo mismo realizar reparaciones que reemplazos (37,0 %) (Tabla 5).

**Tabla 5** - Tratamiento propuesto en las conclusiones de cada artículo

Tipo de Artículo	Tratamiento propuesto			
	Ninguna	Reemplazo	Reparación	Reparación y reemplazo
Artículo original	1 (9,1 %) [25,0 %]	1 (9,1 %) [100 %]	9 (81,8 %) [75,0 %]	0 (0,0 %) [0,0 %]
Ensayo clínico	0 (0,0 %) [0,0 %]	0 (0,0 %) [0,0 %]	2 (20,0 %) [16,7 %]	8 (80,0 %) [80,0 %]
Revisión sistemática	3 (50,0 %) [75,0 %]	0 (0,0 %) [0,0 %]	1 (16,7 %) [8,3 %]	2 (33,3 %) [20,0 %]
<b>Total</b>	<b>4 (14,8 %) [100 %]</b>	<b>1 (3,7 %) [100 %]</b>	<b>12 (44,4 %) [100 %]</b>	<b>10 (37,0 %) [100 %]</b>

(#%) Por ciento dentro del tipo de artículo | [#%] Por ciento dentro de terapéutica propuesta al concluir.

## Discusión

La reparación de las RA empleando la misma amalgama dental ha sido un tema polémico en la comunidad científica odontológica. Así lo demuestra investigación de *Setcos* y otros,<sup>(5)</sup> quienes demostraron que, aun entre países de similares costumbres profesionales, se pueden encontrar disparidades en cuanto a esta toma de decisiones. Sin embargo, desde 2006 *Gordan* y otros<sup>(6)</sup> han estudiado la posibilidad de que la reparación de las RA con la propia amalgama mediante el seguimiento de casos por dos<sup>(6)</sup> y hasta siete<sup>(17)</sup> años, con resultados prometedores. Coinciden con el presente estudio un gran número de artículos de ensayos clínicos<sup>(6,7,10,11,16,17,24,26)</sup> que abogan por la práctica de la reparación de las RA. Es válido señalar que se han desarrollado adhesivos, para lograr una unión sin brechas, en reparaciones de RA con amalgama dental y se han evaluado satisfactoriamente sus capacidades para estos menesteres.<sup>(18)</sup>

Uno de los materiales más aceptados para la reparación de RA son las resinas compuestas.<sup>(13)</sup> Convergente con esta investigación se encuentra la revisión sistemática de *Hickel* y otros,<sup>(20)</sup> quienes en 2013 realizaron un estudio de la literatura donde evaluaban la toma de decisión de los profesionales al realizar reparaciones de RA. En la misma la resina compuesta fue uno de los materiales más reconocidos. Al mismo tiempo, más de mitad de los artículos incluidos en esta

revisión concuerdan con que la resina compuesta es una buena solución para la reparación de RA.<sup>(2,3,4,7,8,10,13,16,18,19,20,25,26,27,28)</sup> Según las investigaciones de *Jin* y otros,<sup>(27)</sup> en el año 2019 se puso en práctica la nanotecnología a través de las resinas compuestas para la fabricación de materiales adecuados para estos fines.

En cuanto a la cara del diente donde se localiza la restauración a reparar, varios investigadores han alegado que la cara oclusal es el sitio indicado y donde mejores resultados se obtienen,<sup>(5,10,18,29)</sup> también es la recomendación de los autores del presente estudio. Pero, al analizar los resultados obtenidos, se puede apreciar que no existe un predominio específico para una cara del diente en particular;<sup>(2,4,8,9,12,17,19,22,23,25,27,28)</sup> por el contrario, la tendencia de las investigaciones no es específica y, en el caso de dientes posteriores, según los artículos consultados para el estudio, es que las caras proximales y oclusales son zonas de elección para realizar reparación de RA.<sup>(3,6,7,11,16,20,21,24,26)</sup>

Años atrás, en odontología restauradora, cuando se estaba en presencia de una RA defectuosa, el procedimiento a seguir consistía en la remoción de toda la restauración y la colocación de una nueva en su lugar.<sup>(1,16)</sup> Estos recambios traen consigo la eliminación de tejido dentario sano y van en contra de la tendencia actual de la filosofía de la MIC. La comunidad odontológica necesita una alternativa para brindar una opción terapéutica a los pacientes con este tipo de afectación. Tal es así que, de los artículos analizados para esta investigación, solo *Setcos* y otros<sup>(5)</sup> en 2004 ya concluían con una recomendación de reemplazo de las RA defectuosas, dando paso a la reparación en casi la mitad de las investigaciones<sup>(2,3,8,9,13,16,19,20,21,25,27,28)</sup> y teniendo siempre como alternativa clásica el recambio cuando la valoración clínica lo amerite.

Una de las limitaciones de esta investigación es la poca existencia de artículos relacionados con el problema planteado.

## **Conclusiones**

El análisis de los artículos de este estudio arrojó que puede ser recomendable realizar reparaciones de restauraciones de amalgama con la propia amalgama dental y con resina compuesta. No está claramente definido cuál cara del diente con el defecto de la restauración de amalgama es susceptible o no a recibir este tipo de tratamiento. Casi la mitad de los artículos consultados concuerdan, al concluir, que la reparación de restauraciones de amalgama es un tratamiento que

puede formar parte del arsenal terapéutico de los odontólogos, sin descartar la posibilidad de realizar remplazos.

## Referencias bibliográficas

1. Chaple Gil AM, Gispert Abreu EdIÁ. Generalidades sobre la mínima intervención en cariología. Rev Cubana Estomatol. 2016 [acceso: 01/05/2020]; 53(2). Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/973>
2. Roberts HW, Charlton DG, Murchison DF. Repair of non-cariou amalgam margin defects. Oper Dent. 2001;26(3):273-6.
3. Ozer F, Unlu N, Ozturk B, Sengun A. Amalgam repair: evaluation of bond strength and microleakage. Oper Dent. 2002;27(2):199-203.
4. Chang JC. Amalgam repair with a 4-META resin. J Prosthet Dent. 2004 [acceso: 18/02/2020]; 92(5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391304004603?via%3Dihub>
5. Setcos JC, Khosravi R, Wilson NH, Shen C, Yang M, Mjor IA. Repair or replacement of amalgam restorations: decisions at a USA and a UK dental school. Oper Dent. 2004;29(4):392-7.
6. Gordan VV, Riley JL III, Blaser PK, Mjor IA. 2-year clinical evaluation of alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations. Oper Dent. 2006 [acceso: 18/02/2020]; 31(4). Disponible en: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/05-112>
7. Moncada GC, Martin J, Fernandez E, Vildosola PG, Caamano C, Caro MJ, *et al.* Alternative treatments for resin-based composite and amalgam restorations with marginal defects: a 12-month clinical trial. Gen Dent. 2006;54(5):314-8.
8. Shen C, Speigel J, Mjor IA. Repair strength of dental amalgams. Oper Dent. 2006 [acceso: 18/02/2020]; 31(1). Disponible en: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/04-205>
9. Shen C, Mondragon E, Mjor IA. Effect of size of defect on the repair strength of amalgam. Quintessence Int. 2007;38(8):464-9.
10. Moncada G, Fernandez E, Martin J, Arancibia C, Mjor IA, Gordan VV. Increasing the longevity of restorations by minimal intervention: a two-year clinical trial. Oper Dent. 2008 [acceso: 18/02/2020]; 33(3). Disponible en: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/07-113>

11. Moncada G, Martin J, Fernandez E, Hempel MC, Mjor IA, Gordan VV. Sealing, refurbishment and repair of Class I and Class II defective restorations: a three-year clinical trial. *J Am Dent Assoc.* 2009;140(4):425-32.
12. Levenson D, Keenan AV. Defective amalgams - repair or replace? *Evid Based Dent.* 2010 [acceso: 18/02/2020]; 11(4). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/6400756.pdf>
13. Ozcan M, Schoonbeek G, Gokce B, Comlekoglu E, Dundar M. Bond strength comparison of amalgam repair protocols using resin composite in situations with and without dentin exposure. *Oper Dent.* 2010 [acceso: 1/02/2020]; 35(6). Disponible en: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/10-091-L>
14. Sharif MO, Fedorowicz Z, Tickle M, Brunton PA. Repair or replacement of restorations: do we accept built in obsolescence or do we improve the evidence? *Br Dent J.* 2010 [acceso: 1/02/2020]; 209(4). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2010.722.pdf>
15. Sharif MO, Merry A, Catleugh M, Tickle M, Brunton P, Dunne SM, *et al.* Replacement versus repair of defective restorations in adults: amalgam. *Cochrane Database of Syst Rev.* 2010;(2):CD005970. DOI: [10.1002/14651858.CD005970.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD005970.pub2)
16. Fernandez EM, Martin JA, Angel PA, Mjor IA, Gordan VV, Moncada GA. Survival rate of sealed, refurbished and repaired defective restorations: 4-year follow-up. *Braz Dent J.* 2011 [acceso: 18/02/2020]; 22(2). Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/bdj/v22n2/v22n02a08.pdf>
17. Gordan VV, Riley JL III, Blaser PK, Mondragon E, Garvan CW, Mjor IA. Alternative treatments to replacement of defective amalgam restorations: results of a seven-year clinical study. *J Am Dent Assoc.* 2011 [acceso: 18/02/2020]; 142(7). Disponible en: <https://pdf.sciencedirectassets.com/311978/1-s2.0-S0002817714X60836/1-s2.0-S0002817714622704/main.pdf>
18. Popoff DA, Goncalves FS, Magalhaes CS, Moreira AN, Ferreira RC, Mjor IA. Repair of amalgam restorations with composite resin and bonded amalgam: a microleakage study. *Indian J Dent Res.* 2011 [acceso: 18/02/2020]; 22(6). Disponible en: <http://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2011;volume=22;issue=6;spage=799;epage=803;aulast=Popoff>
19. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MC. Longevity of repaired restorations: a practice based study. *J Dent.* 2012;40(10):829-35.

20. Hickel R, Brühshaver K, Ilie N. Repair of restorations - Criteria for decision making and clinical recommendations. *Dental Materials*. 2013 [acceso: 18/02/2020]; 29(1). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84871009495&doi=10.1016%2Fj.dental.2012.07.006&partnerID=40&md5=8b0b37514bc0295b0b5249ef8ee36e78>
21. Martin J, Fernandez E, Estay J, Gordan VV, Mjor IA, Moncada G. Management of Class I and Class II Amalgam Restorations with Localized Defects: Five-Year Results. *Int J Dent*. 2013;2013:450260. PMID: [PMC3569918](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3569918/)
22. Balevi B. Defective amalgam restorations – repair or replace? *Evid Based Dent*. 2014 [acceso: 18/02/2020]; 15(2). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/6401028.pdf>
23. Sharif MO, Merry A, Catleugh M, Tickle M, Brunton P, Dunne SM, *et al*. Replacement versus repair of defective restorations in adults: Amalgam. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014 [acceso: 18/02/2020]; 2014(2). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84907637290&doi=10.1002%2F14651858.CD005970.pub3&partnerID=40&md5=59b6fb4fd6b4cc3c0afbf91c781f9115>
24. Moncada G, Vildosola P, Fernandez E, Estay J, de Oliveira Junior OB, de Andrade MF, *et al*. Longitudinal results of a 10-year clinical trial of repair of amalgam restorations. *Oper Dent* 2015 [acceso: 18/02/2020]; 40(1). Disponible en: <https://www.jopdentonline.org/doi/pdf/10.2341/14-045-C>
25. Rey R, Mondragon E, Shen C. Bond strength of repaired amalgam restorations. *Gen Dent*. 2015;63(5):5-9.
26. Estay J, Martin J, Viera V, Valdivieso J, Bersezio C, Vildosola P, *et al*. 12 Years of Repair of Amalgam and Composite Resins: A Clinical Study. *Oper Dent*. 2018 [acceso: 18/02/2020]; 43(1). Disponible en: [https://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/16-313-C?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/16-313-C?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)
27. Jin XZ, Tsoi JKH, Matinlinna JP. A Novel Silane System for Amalgam Repair with Resin Composite: an in vitro Study. *Silicon*. 2019 [acceso: 18/02/2020]; 11(5). Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12633-015-9292-9>

28. Kanzow P, Baxter S, Rizk M, Wassmann T, Wiegand A. Effectiveness of a universal adhesive for repair bonding to composite and amalgam. J Oral Sci. 2019 [acceso: 18/02/2020]; 61(2). Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/61/2/61\\_18-0301/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/61/2/61_18-0301/_pdf)
29. Chaple-Gil AM, Quintana-Muñoz L, Fernández-Godoy E. Reparación de defecto localizado en restauración de amalgama y evolución 5 años después. Rev Habanera de Ciencias Médicas. 2019. [acceso: 02/05/2020]; 18(6). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2826>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización:* Alain Manuel Chaple Gil

*Curación de datos:* Alain Manuel Chaple Gil, Lisandra Quintana Muóz

*Análisis formal:* Alain Manuel Chaple Gil, Eduardo Fernández

*Investigación:* Alain Manuel Chaple Gil, Lisandra Quintana Muóz, Eduardo Fernández

*Metodología:* Alain Manuel Chaple Gil, Eduardo Fernández

*Validación:* Lisandra Quintana Muóz

*Visualización:* Alain Manuel Chaple Gil

*Redacción – borrador original:* Alain Manuel Chaple Gil, Eduardo Fernández

*Redacción – revisión y edición:* Alain Manuel Chaple Gil, Lisandra Quintana Muóz, Eduardo Fernández