

Factores relacionados con el fracaso de las restauraciones dentales de resina y amalgama[★]

Anisabel López de Castro Bolufer^{1*}, Israel Alejandro Acosta Escanaverino¹, Adelfa López de Castro Alonso²

¹Estudiante de 3^{er} año de estomatología. Alumno Ayudante de Rehabilitación. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Estomatología, Villa Clara-Cuba.

²Profesora Auxiliar. Especialista de II Grado en Estomatología General integral. Máster en Educación Médica Superior. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Facultad de Estomatología, Villa Clara-Cuba.

[★]Este trabajo se presentó como ponencia de investigación en el XXVIII Fórum Nacional de Ciencias Médicas Cienfuegos 2017.

Recibido: 26/08/17 | Revisado: 04/09/17 | Aceptado: 06/10/17 | Online: 30/10/17

*Correspondencia: (A. López de Castro Bolufer). Correo electrónico: alberto6204@nauta.cu

Cómo citar este artículo: López de Castro A, Acosta IA, López de Castro A. Factores relacionados con el fracaso de las restauraciones dentales de resina y amalgama. 16 de Abril. 2017;56(265):104-112.

Resumen

Introducción: La operatoria es la práctica más común en las clínicas dentales y los materiales de restauración más utilizados son las resinas y la amalgama. Es importante conocer sus características e indicaciones para poder utilizarlas de forma adecuada en cada situación clínica.

Objetivo: Determinar los posibles factores de influencia en el fracaso de las restauraciones con resina y amalgama en los pacientes tratados en los consultorios de la Facultad de Estomatología de Villa Clara en el año 2015.

Material y Métodos: Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal entre enero y marzo de 2016. Se obtuvo una muestra no probabilística intencional por criterios. Se revisaron 105 historias clínicas y se utilizó como método la revisión documental y como instrumento un formulario elaborado al efecto. Se describieron las variables estudiadas.

Resultados: Se realizaron 844 obturaciones (526 de amalgama y 318 de resina). Predominaron la higiene bucal deficiente que se relacionó con el mayor número de restauraciones realizadas y las restauraciones compuestas. Fracasaron 279 restauraciones (33.1%). El fracaso se relacionó estadísticamente con el material de obturación, la edad, el sexo en el caso de la amalgama, el tipo de restauración y la higiene bucal deficiente.

Conclusiones: Las restauraciones exitosas con ambos materiales superaron a las que fracasaron, que fueron predominantemente recidiva de caries.

Palabras clave: restauraciones, fracaso, amalgama, resina

Factor related with the failure of the dental restorations of resin and amalgam Abstract

Introduction: The operative one is the most common practice in the dental clinics and the most used restoration materials are the resins and the amalgam. It is important to know its characteristics and indications to be able to use them in an appropriate way in each clinical situation.

Objective: To determine the influence factors in the failure of the restorations with resin and amalgam in the patients treated in the consult office of the Villa Clara Dental Faculty in the 2015.

Material and Methods: An observational descriptive and cross-sectional study between January and March of 2016 was performed. A non-probabilistic intentional sample was obtained by approaches. 105 clinical histories were revised and it was used as method the documental revision and as instrument a form elaborated to the effect. The studied variables were described.

Results: 844 obturations (526 of amalgam and 318 of resin) were done. Prevailed the faulty buccal hygiene that was related with the biggest number of carried out restorations and the compound restorations. 279 restorations failed (33.1%). The failure was related statistically with the obturation material, the age, the sex in the case of the amalgam, the restoration type and the faulty buccal faulty.

Conclusions: The successful restorations with both materials overcame those that failed that were cavity relapse predominantly.

Keywords: restorations, failure, amalgam, resin

Introducción

La odontología restauradora se puede definir como la especialidad odontológica que estudia y aplica de forma integrada el diagnóstico, el tratamiento y el pronóstico dental. Los tratamientos preventivos o restauradores deben obtener como resultados el mantenimiento o el restablecimiento de la forma, la función y la estética, así como de la integridad fisiológica del diente en relación armónica con la estructura dental remanente, los tejidos blandos y el sistema estomatognático¹.

Dentro del papel de la odontología restauradora tradicional a lo largo del siglo XX, la caries ha sido predominantemente tratada según un modelo quirúrgico restaurador, que incluía el diagnóstico de las cavidades por caries, seguido de la remoción del tejido cariado y la confección de restauraciones, estableciéndose una forma mecanizada de tratamiento donde todos los pacientes eran tratados de la misma manera²⁻⁴.

Este modelo de tratamiento fracasó, pues en lugar de propiciar un control de la propia enfermedad, era común detectar nueva lesiones cariosas en dientes que habían sido recientemente restaurados lo que permitió que hubiese un ciclo repetitivo en la progresión de la enfermedad, comprometiendo estructuras, funciones, la estética y la autoestima del individuo que la padezca²⁻⁴.

No obstante, a pesar de las investigaciones y de los avances en materia de prevención y conservación,

cuando se ha perdido parte de la estructura dentaria es necesario reconstruirla. Para ello se han creado una gran variedad de materiales con el fin de restaurar los dientes afectados. Este hecho ha permitido sin dudas disminuir en gran medida la mortalidad dentaria por esta causa, pero si tenemos en cuenta que estudios previos han demostrado que el reemplazo de restauraciones corresponde entre 50 al 78% de la actividad del odontólogo de práctica general, este hecho sugiere cierto fracaso para la Odontología^{5,6}.

Muchos han sido los factores analizados por diferentes autores en relación con los fracasos de las obturaciones, las que se han referido en términos de: “La longevidad de una restauración dental dependerá de la higiene bucal que el paciente mantenga, el tipo de restauración, el material del que esté hecho y su ubicación en la boca”^{7,8}.

Aliaga⁹ por su parte ha expresado: “El obtener restauraciones exitosas a largo plazo depende de los materiales utilizados, estado de la pieza dentaria, edad, posición y tamaño del diente, el tamaño y el diseño de la restauración, número de superficies restauradas, nivel de experiencia del clínico y la ejecución adecuada de las diferentes fases clínicas en las que se basa el tratamiento”.

Actualmente en el mercado se nos presentan muchas opciones de materiales de obturación cavitaria. Entre

ellas se pueden encontrar desde materiales muy nuevos y actualizados hasta materiales que han sido utilizados tradicionalmente desde hace ya varios años. Dentro de todas las opciones de materiales de obturación, se encuentran la amalgama y las resinas, los cuales son utilizados con más frecuencia en la consulta odontológica¹⁰.

Su uso depende de muchos factores, como son: sus características, las de la cavidad que se vaya a obturar, la situación económica de los pacientes y su decisión así como el criterio de cada odontólogo a la hora de decidir cuál es el material más adecuado¹⁰.

El monitoreo de las restauraciones a corto y largo plazo permite obtener datos acerca del lapso en que se ven las primeras manifestaciones de fracaso en las mismas. La elección de un material restaurador rutinario en la clínica requiere un proceso de cognición basado en el juzgamiento y decisión. La selección de un producto debe ser prioritariamente fundamentada en evidencias científicas que validen su eficacia.

Sin embargo, no se encontraron estudios nacionales que reporten incidencias de fracasos, ni tampoco sobre factores relacionados con estos acontecimientos. Las evaluaciones clínicas tienen un valioso papel en la evaluación de un material pues permiten averiguar la capacidad de retención y sellado de los mismos y aportan evidencias y hallazgos científicos relevantes en la práctica diaria.

En esta carencia, y en las ventajas que pueden tener los resultados para orientar a las autoridades en el conocimiento de las causas que pueden estar incidiendo en el reemplazo de las restauraciones realizadas en el área en estudio, y al claustro de profesores que monitorean esta actividad, basamos las razones que justifican la realización de esta investigación.

El fracaso de las obturaciones, que necesariamente conlleva al reemplazo de las mismas, cuando aún no han cumplido con el tiempo de vida útil estimado para estas dependiendo del material, trae consigo también costos innecesarios. Teniendo la percepción de que se hace necesario evidenciar cuál es la situación que al respecto

presenta el servicio objeto de estudio, surgió la siguiente interrogante: ¿cuáles serán los factores relacionados con los fracasos de las obturaciones de amalgama y resina realizadas en la Clínica de la Facultad de Estomatología en el año 2015?

Objetivo

Determinar los posibles factores de influencia en el fracaso de las restauraciones con resina y amalgama en los pacientes tratados en los consultorios de la Facultad de Estomatología de Villa Clara en el año 2015.

Materiales y Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en la Facultad de Estomatología de la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara en el Servicio Clínico de dicha institución en el periodo comprendido entre enero y marzo del 2016.

Universo y muestra

El universo estuvo constituido por los pacientes (5 325) cuyas historias clínicas (HC) se encontraban archivadas en el departamento de admisión de dicha Institución en el momento de la revisión y que pertenecieran a uno de los consultorios de esta área de salud. Se obtuvo una muestra no probabilística intencional por criterios de 105 pacientes a partir de los siguientes criterios:

Inclusión

- Pacientes cuyas HC mostraron ser individuos con dentición permanente, con fecha de ingreso anterior a un año de realizada y cuyos datos fuesen suficientes para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación.

Exclusión

- Pacientes no residentes del área de salud así como aquellos cuyas HC fueron realizadas por profesores.

Variables

Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, fracaso de las restauraciones, tipo de restauración, arcada, tipo de defecto e higiene bucal. Se definió

como restauración fracasada a aquella que alcance un grado de degradación que pone en peligro su funcionamiento adecuado, bien por razones estéticas, funcionales o debido a la incapacidad para prevenir una nueva enfermedad¹⁰.

Los tipos de restauraciones fueron simples y compuestas. Las restauraciones simples son aquellas que ocupan una sola cara del diente; cuando son dos o más se consideran compuestas. Las arcadas fueron superior (maxilares) e inferiores (mandíbula). La higiene bucal (HB) se determinó mediante el índice de higiene bucal de Love.

Se consideró como adecuada cuando el control de placa arrojó valores del 20% o menos de superficies teñidas o se encontraba explícita en la historia esta información. Cuando los valores fueron superiores al 20%, la HB fue inadecuada. Los tipos de fracasos fueron: recidiva, fractura, desprendimiento y sintomatología dolorosa.

Procedimientos, recolección, manejo de datos y análisis estadístico

Antes de iniciar la recogida de la información, el tutor comprobó los conocimientos de los estudiantes autores de la investigación acerca de la interpretación de los datos en las HC por tratarse de estudiantes del ciclo básico de la carrera. Además entrenó y supervisó directamente esa actividad.

Se solicitó al departamento de admisión y archivo los files que contenían HC de Estomatología General Integral (EGI) de los pacientes atendidos pertenecientes a los consultorios de la Facultad, de los cuales se seleccionaron 15 HC de cada uno (lo que hizo un total de 105 HC) según el ordenamiento de las mismas (las primeras 15 que cumplieran los requisitos).

Cada uno de los hallazgos se vació en un formulario elaborado al efecto para cada HC. La información obtenida fue procesada a través de una base de datos utilizando el software de procesamiento estadístico SPSS Statistics (versión 20.0) para Windows, lo que

posibilitó la tabulación y el análisis estadístico. Las bases fueron depuradas con el fin de detectar observaciones aberrantes, y luego exploradas para identificar valores faltantes y extremos.

Para estudiar la posible asociación entre las variables cualitativas se utilizó el test Chi cuadrado de independencia. A partir del hecho de que se cuenta con una muestra superior a 25 casos, se consideró el valor del estadístico de Pearson y su significación.

Los cambios detectados fueron cuantificados mediante un intervalo de confianza del 95%, estableciéndose el nivel de significación estadística en $p < 0.05$. De acuerdo con el valor p obtenido en cada caso, la existencia de diferencias pudo evaluarse como muy significativa si $p < 0.01$, significativa si $0.01 \leq p < 0.05$ o no significativa si $p \geq 0.05$.

Consideraciones éticas

Para la recopilación de la información se solicitó la autorización a nivel de Dirección Académica y Administrativa de la Facultad, explicando a las mismas que los datos serían tratados con total confidencialidad atendiendo a las normas éticas.

Resultados

Se revisaron las HC correspondientes a 67 pacientes femeninas y 38 masculinos. Se realizaron 844 restauraciones de las cuales el 61,60% ($n=520$) correspondieron a dientes de la arcada superior. Del total de restauraciones, 526 (62,32%) fueron de amalgama de las cuales 148 no fracasaron.

La prueba de Chi-cuadrado corrobora este resultado estadísticamente, siendo muy significativo ($p < .000$) el tipo de material de restauración en la ocurrencias de fracasos. (Tabla 1)

La tabla 2 muestra la distribución de los fracasos relacionados con el tipo de fracaso, siendo la recidiva el tipo más frecuentemente presentado (74.6%), cuando esta se combina con sintomatología ocurrió en menos proporción (2.9%).

Tabla 1. Distribución de los fracasos según tipos de materiales de restauración.

Material de obturación	Ocurrencia de fracaso				Total	
	Sí		No			
	n	%	n	%	n	%
Amalgama	149	28.3	377	71.7	526	62.32
Resina	130	40.9	188	59.1	318	37.67
Total	279	33.1	565	66.9	844	100.0

$\chi^2=14,113$ $p=0,000$

Tabla 2. Distribución de los fracasos según tipo.

Tipo de fracaso	n	%
Recidiva	208	74.6
Fractura	28	10.0
Sintomatología dolorosa	23	8.2
Desprendimiento	12	4.3
Recidiva y sintomatología dolorosa	8	2.9
Total	279	100.0

En la tabla 3 al revisar la columna de fracaso (Si) advertimos que los porcentos crecen, de los más jóvenes hasta el grupo de 35-59 para después, en el

grupo de ≥ 60 , que vuelven a decaer. El estadístico de Chi-cuadrado es significativo. Nótese que los porcentos de esta tabla están referidos al total de obturaciones.

Tabla 3. Distribución de los fracasos por grupos etarios.

Grupo etario	Ocurrencia de fracaso				Total	
	Sí		No			
	n	%	n	%	n	%
≤ 18	31	3.7	58	6.9	89	10.5
19 - 34	60	7.1	146	17.3	206	24.4
35 - 59	151	17.9	321	38.0	472	55.9
≥ 60	37	4.4	40	4.7	77	9.1
Total	279	33.1	565	66.9	844	100.0

$\chi^2=9,631$ $p=0,022$

Fracasaron de las 844 mayor cantidad de restauraciones compuestas 146 (17.3%), mientras que las simples en un 15.8% y a pesar de que la diferencia porcentual no es

mucha, el estadístico de Chi-cuadrado es significativo.05. Ello expresa la tabla 4.

Tabla 4. Distribución de los fracasos según tipos de restauración.

Tipo de restauración	Ocurrencia de fracaso				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Simple	133	15.8	331	39.2	464	55.0
Compuesta	146	17.3	234	27.7	380	45.0
Total	279	33.1	565	66.9	844	100.0

$\chi^2=8,988$ $p=0,003$

Predominó la higiene deficiente y con ello también la ocurrencia de fracasos, con diferencias importantes. Nótese que de las 844 restauraciones, 614 se realizaron en pacientes con higiene bucal deficiente y de ellas

fracasaron 232 (27.5%), contra el 5.6% de las realizadas en pacientes con buena higiene bucal. Los resultados ofrecen una relación estadística muy significativa. ($p<.000$). (Tabla 5)

Tabla 5. Distribución de los fracasos según higiene bucal.

Higiene bucal	Ocurrencia de fracaso				Total	
	Sí		No		n	%
	n	%	n	%		
Buena	47	5.6	183	21.7	230	27.3
Deficiente	232	27.5	382	45.3	614	72.7
Total	279	33.1	565	66.9	844	100.0

$\chi^2=22,761$ $p=0,000$

Discusión

La Organización Mundial de la Salud (OMS) goza de una reputación de larga data por recabar datos epidemiológicos de todo el mundo para una cantidad de cuadros sanitarios. Entre ellos, la salud oral ha aparecido en forma prominente desde su creación y aun hoy se reporta a la caries dental como la enfermedad oral más prevalente pues afecta del 60-90% de los niños en edad escolar y casi al 100% de los adultos en los países industrializados¹¹. Cuba y Villa Clara no están muy lejos de dichos reportes y los resultados de esta

investigación así lo corroboran. Se realizaron mayor cantidad de obturaciones de amalgama lo que podría estar dado porque en el área en estudio se utiliza casi exclusivamente este material para la obturación de dientes posteriores, que por la posición en áreas de mayor impacto masticatorio, de menor acceso a la limpieza mecánica de cepillado, por las irregularidades que conforman su anatomía oclusal, son los de mayor propensión a la caries dental.

Teniendo en cuenta además que la mayoría de los pacientes presentaban una higiene oral deficiente, dato

que se corresponde también con la mayor cantidad de restauraciones, corroborando la muy reportada relación positiva higiene deficiente/caries.

En un trabajo de revisión sobre “Cuando indicar sustitución de amalgama por resina”¹² se concluye: “Se constató en la revisión de la literatura que hay segmentos de la Odontología que creen que la amalgama de plata es la mejor indicación para restauraciones de dientes posteriores, especialmente en pacientes que la higiene bucal no es satisfactoria, lo que permite la realización de procedimientos quirúrgicos clínicos con una mayor longevidad y de bajo costo”. Aunque esta no sea la razón principal de elección de la amalgama en el servicio objeto de estudio, nos afiliamos a este planteamiento¹²⁻¹⁴.

Dato positivo resulta que se realizaran mayor cantidad de restauraciones simples, teniendo en cuenta que la mayoría fueron de amalgamas. De válido se valora el resultado de ocurrencia de fracasos si analizamos que el total de historias clínicas revisadas estaban realizadas por estudiantes, incluyendo los tres años académicos que rotan por ese servicio, así como los tratamientos realizados.

En la longevidad o en el fracaso prematuro de una restauración pueden influir varios factores que no resultan o se relacionan directamente con la calidad del material o la habilidad del profesional para realizarla⁴. Otro dato de interés para los resultados es el hecho que en la institución solo se conservan historias clínicas de uno o dos cursos, por lo que el tiempo que media entre el examen clínico que se plasma en el dentigrama y la recogida de la información para la investigación fue corto, lo que nos limitó también para ser inferencias de longevidad o tiempo de vida útil de las restauraciones. No obstante, como se explicó en el diseño en los criterios de inclusión; se seleccionaron historias con un año o más de realizadas.

Entre los factores que se reportan como relacionados con el fracaso de las restauraciones están: las propiedades de los distintos tipos de materiales, la manipulación de los mismos que incluye la habilidad

técnica del profesional para su selección y uso, el grado de destrucción del diente, la profundidad y la localización de la lesión, el hecho de que esté desvitalizado o no, y factores relacionados con el paciente como: complejidad de la restauración, higiene oral, riesgo de caries dental, nivel de exposición al flúor, edad del paciente y consumo o uso de sustancias que puedan teñir el material (café, tabaco)¹⁵.

El éxito y el fracaso de las restauraciones dentales ha sido relacionada con algunos parámetros de salud oral tales como el índice de higiene oral y el índice periodontal, demostrándose una correlación entre baja longevidad e índices de higiene oral y periodontal desfavorables. García⁵ en un estudio comparativo entre longevidad de restauraciones realizadas en el maxilar y la mandíbula llega a la conclusión de que no existen diferencias significativas entre unas y otras en relación a los dientes posteriores. Por el contrario, la longevidad de restauraciones en dientes anteriores es muy superior cuando se realiza a nivel mandibular.

Otro factor que ha sido estudiado y confirmado por varios autores es la íntima relación entre la vida media de las restauraciones dentales y la edad del paciente en el momento del tratamiento, tanto en lo referente a las restauraciones de amalgama como de resinas compuestas. Todos los estudios publicados al respecto demuestran que cuanto más joven es el paciente en el momento de realizar la restauración, menor será su vida media.

Son varias las hipótesis que han sido emitidas para explicar este fenómeno, el mayor riesgo de caries a esas edades (peor higiene, inmadurez del esmalte, dieta más cariogénica) amén de las mayores dificultades técnicas para la realización de las restauraciones (apertura de la boca y tiempos de trabajo limitados, peor control de la contaminación salival). Es por todo ello por lo que Bernardo⁴ afirma que: “todo aquello que podamos hacer para retrasar la realización de una restauración en pacientes jóvenes estará a favor de la longevidad”.

Conocido es por la Odontología que los defectos que comprometen los márgenes de las restauraciones se

podrían asociar con riesgo de lesiones cariosas, y esta es la causa más importante de reemplazo de restauraciones. Maryniuk¹⁶ encontró que los odontólogos reemplazaban restauraciones con márgenes defectuosos que no presentaban lesiones de caries bajo dichos márgenes. El mismo estudio mostró que el 37% de los clínicos creía erróneamente que reemplazar restauraciones con márgenes defectuosos representaba una buena oportunidad para prevenir futuras lesiones de caries.

En un estudio clínico prospectivo en que se estimó la tasa de supervivencia de restauraciones de amalgama y resina compuesta que presentaban defectos localizados en sus márgenes que fueron sellados se concluyó que el sellado de defectos marginales de restauraciones de amalgama y resina compuestas permite incrementar la longevidad mediana de las restauraciones, por medio de un procedimiento simple y rápido. Los procedimientos alternativos para incrementar la longevidad de las restauraciones como el sellado, reparación o remodelado son opciones conservadoras, mínimamente invasivas, de menor grado de dificultad y más rápidas de ejecutar que su reemplazo completo⁷.

Es necesario señalar que independiente de la elección del material de obturación, si es amalgama o resina, el concepto de durabilidad y resistencia se vuelve relativo porque depende de que el paciente mantenga un control adecuado de su salud bucal lo cual se puede lograr con una buena higiene bucal y revisiones periódicas con el odontólogo. Hay que recordar que mientras exista tejido dentario en boca, se está expuesto a tener nuevamente caries. Los criterios para decidir reemplazar una restauración son subjetivos e inconsistentes y existe disparidad entre operadores.

Esto podría explicar por qué las restauraciones presentaron tendencia al deterioro en el tiempo en el parámetro adaptación marginal, lo que estaría asociado a condiciones clínicas no incluidas en el presente estudio, como por ejemplo: el tipo de oclusión, la presencia de hábitos parafuncionales como el bruxismo, o relacionadas con el diseño cavitario o razones de la

indicación inicial de las restauraciones. Estos parámetros podrían ser estudiados a futuro y profundizar sobre las explicaciones para el deterioro de los márgenes de las restauraciones.

En el presente estudio se realizó un análisis de relación de ocurrencia de fracasos con varias variables con la limitación de que como se trata de un estudio cuya fuente de información son historias clínicas no todas las variables que se reportan como posibles factores pudieron identificarse, porque sólo un estudio clínico podría aportar esos datos. Se debe tener en cuenta que el estudio fue realizado por estudiantes del ciclo pre clínico.

Conclusiones

Las ocurrencias de fracasos fueron menores que las restauraciones exitosas y se relacionaron fundamentalmente con la higiene bucal deficiente, las restauraciones compuestas, la resina como material, y se incrementaron con la edad. La recidiva de caries contribuyó de manera importante a los resultados de fracaso. La sintomatología dolorosa fue la de menor asociación.

Autoría

Todos los autores participaron en igual medida en la realización del estudio y aprobaron la versión final para publicar.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Ninguno.

Referencias

1. Quiroz M, Ruiz-Díaz de Centeno EO, Juárez RP. Comparación clínica de restauraciones proximales con resinas compuesta. Rev Odontol Latinoam. 2013;5(2):41-46.
2. Ariño P, Ariño P, Ariño B. Todo lo que quería saber sobre composites posteriores Septiembre 2012. [consultado 2015 noviembre 12] Disponible en:

- <http://search.live.com/results.aspx?q=%5Ccomposites+mas+p+reguntasclinica5203.htm&src=IE-SearchBox&Form=IE8SRC>
3. Lahoud S, Mendoza J, Uriarte C. Evaluación clínica comparativa de restauraciones clase V con amalgama fase dispersa y resina Z350. *Odontol Sanmarquina* 2013;10(2):14-27.
 4. Bernardo M, Leroux A, Tessa BG, Luis H, Leitao J, Martín MD, De Rouen T, et al. Supervivencia y razones de fracaso de las restauraciones posteriores de amalgama versus resinas compuestas colocadas en un ensayo clínico aleatorio. *JADA*. 2007;2(5):285-93.
 5. García BZ, Gil PA. Criterios de reemplazo de las restauraciones. Cátedra Odontología Operatoria. Fac. Odontología. UCV. Caracas, Noviembre de 2013. Disponible en: <http://sociedadvenezolanacirugiaplastica.org/wp-content/uploads/2015/11/Revista-Digital-Encuentro-Vargas.pdf>
 6. Chaple AM, Gispert EA. Recomendaciones para el empleo práctico de resinas compuestas en restauraciones estéticas. *Rev Cubana Estomatol*. 2015;52(3):293-313.
 7. Martín J, Fernández E, Ángel P, Gordan VV, Mjor IA, Moncada G. Aumento de la longevidad de restauraciones de amalgama y resinas compuestas defectuosas por medio de sellado marginal. *Rev Dent Chile*. 2009;100(2):4-9
 8. Urquía CE, Urquía MC. Evaluación del módulo de elasticidad de materiales estéticos para la restauración de lesiones cervicales. *Rev Cubana Estomatol*. 2012;49(2):128-135.
 9. Aliaga I. Aplicación de la inteligencia artificial en la predicción de fracasos de restauraciones de resina compuesta. Junio 2013 [consultado 2016 Marzo 20]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/3028>
 10. Dobles AL, Clarke L. Propuesta de selección de resina o amalgama en obturaciones cavitarias de piezas dentales posteriores por los estudiantes del curso de Clínica Integral III de la ULACIT". [tesis] Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, 2006. Disponible en: <http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/publicaciones/033749.pdf>
 11. Herrero A, Quesada AJ. Caracterización clínico epidemiológico de la caries dental. *Consultorio* 63. Bayamo. 2009. *Multimed*. 2010;14(3).
 12. Jackson L, dos Santos AF, do Amaral A. Cuando indicar la sustitución de la amalgama dental por resina compuesta. *Acta Odontol*. 2011;49(1).
 13. Dentaltown MJ. La horrible realidad acerca de la amalgama dental. *Reporte Perio-Dental* 2012;13(7).
 14. Fang L, Díaz A, Benedetti I, Herrera A. Tatuaje por amalgama: un peculiar caso clínico. *Av Odontoestomatol*. 2012;28(6)
 15. Sabarzo Y. Factores que influyen en el fracaso de un tratamiento. *Rev Odontol*. 2014;10(2):15-17.
 16. Maryniuk GA. Replacement of amalgam restorations that have marginal defects: variation and cost implications. *Quintessence Int*. 1990;21(4):311-19.