

PREFERENCIA DE LOS PROFESORES DE LA FOULA SOBRE EL USO DE AMALGAMA Y RESINA COMO MATERIAL DE RESTAURACIÓN DIRECTA EN EL SECTOR POSTERIOR

Alesi, Stefany¹ (alesistefany@gmail.com); Hernández, Valeria¹ (valgjab2213@gmail.com); Mora, Oriana¹ (orimmeza@gmail.com); Ramírez, Yessica¹ (yessicarr26@gmail.com); Sivira, Jéssica² (siviracal@gmail.com)

¹ Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida- Venezuela.

² Profesora del Departamento de Odontología Restauradora. Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes. Mérida-Venezuela.

Autor de contacto: Valeria Hernández
e-mail: valgpensa.22@gmail.com

Cómo citar este artículo:

Vancouver: Alesi S, Hernández V, Mora O, Ramírez Y, Sivira J. Preferencias de los profesores de la FOULA sobre el uso de amalgama y resina como material de restauración directa en el sector posterior. *IDEULA*. 2019;(1):55-71. <https://doi.org/10.53766/IDEULA/2019.01.01.03>

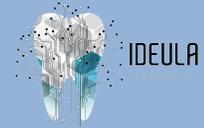
APA: Alesi, S., Hernández, V., Mora, O., Ramírez, Y., y Sivira, J. (2019). Preferencias de los profesores de la FOULA sobre el uso de amalgama y resina como material de restauración directa en el sector posterior. *IDEULA*, (1), 55-71. <https://doi.org/10.53766/IDEULA/2019.01.01.03>.

Recibido: 21/5/2019 **Aceptado:** 24/6/2019

RESUMEN

Introducción: los materiales dentales de restauración son aquellos que reemplazan el tejido dentario perdido, con la finalidad de devolver la funcionalidad al diente afectado. El objetivo de esta investigación es conocer la preferencia que tienen los profesores odontólogos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (FOULA) sobre el uso de las amalgamas y resinas como materiales de restauración. **Materiales y Métodos:** se realizó un estudio de campo aplicando la encuesta, a través del uso de un cuestionario como instrumento de recolección de datos a 21 profesores del departamento de odontología restauradora de la FOULA. **Resultados:** según el 57,14% (n=12) de los encuestados el material de su preferencia para restaurar en el sector posterior es la resina compuesta, sin embargo el 23,80% (n=5) indicó su preferencia por las amalgamas y el 19,06% (n=4) restante prefiere ambos materiales, esto basado en las ventajas y desventajas que estos materiales presentan. **Conclusiones:** en los profesores de la FOULA participantes en el estudio fue mayor la preferencia por el uso de la resina compuesta como material restaurador en el sector posterior que por la amalgama tomando en cuenta el hecho de que no la dejan de usar e indicar por su resistencia y longevidad.

Palabras Clave: Amalgama Dental, Resina Compuesta, Restauraciones Dentales, Sector Posterior, Materiales Dentales.



PREFERENCE OF THE PROFESSORS OF THE FOULA ON THE USE OF AMALGAM AND COMPOSITE RESIN AS DIRECT RESTORATION MATERIALS IN THE POSTERIOR SECTOR

ABSTRACT

Introduction: dental restoration materials are those that replace lost dental tissue with the purpose of giving back the functionality of the affected tooth. The purpose of this investigation is to know the preference that some dental professors in the Dentistry Faculty of the University of the Andes (FOULA) have on the use of amalgams and resins as restoration materials. **Materials and Methods:** a field study was made applying the survey to 21 professors of the restorative dentistry department of FOULA using a questionnaire for the data collection. **Results:** According to the 57,14% (n=12) of the surveyed participants, their preferred material for restoration in the posterior area is the composite resin, nevertheless 23,80% (n=5) pointed out their preference for amalgams, and the remaining 19,06% (n=4) preferred both materials, based on the advantages and disadvantages that these materials present. **Conclusions:** the FOULA professors participating in the study showed a preference for the use of composite resin as restoration material in the posterior area than the use of amalgams, considering the fact that they prefer to use it and prescribe it for its resistance and longevity.

Keywords: Dental Amalgam, Composite Resin, Dental Restorations, Posterior Sector, Dental Materials.



INTRODUCCIÓN

Los materiales dentales de restauración son aquellos que reemplazan el tejido dentario perdido, con la finalidad de devolver la funcionalidad al diente afectado. Entre estos se encuentran: la amalgama de plata, el ionómero de vidrio, ionómeros híbridos, resinas compuestas¹. Uno de los materiales dentales de restauración directa que ha sido utilizado por más de 150 años es la amalgama². Su uso comenzó en Francia en el año 1826¹, pero no es hasta 1885 que Black crea una aleación parecida a la actual que está compuesta por mercurio y otros metales como: plata, estaño, cobre y zinc^{2, 3}. Este material se utiliza principalmente en dientes posteriores debido a que presenta una gran resistencia a la abrasión por las fuerzas masticatorias³.

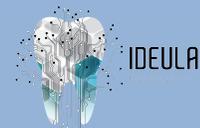
Existen pocos materiales alternativos a las amalgamas ya que presentan excelentes características de resistencia, durabilidad, mayor radiopacidad, se distinguen fácilmente de los tejidos dentarios y cuentan con la plasticidad para adaptarse adecuadamente a la forma y tamaño de la cavidad preparada, siendo capaces de sellar el espacio marginal a lo largo del tiempo^{2, 4}.

A pesar de que la amalgama ha sido utilizada ampliamente desde hace años, ha habido una disminución en su uso, debido a los nocivos efectos secundarios que ejercería el mercurio liberado en forma de vapor una vez que la

amalgama endurece¹, por eso en la actualidad existen diferentes posiciones con respecto a la utilización de la amalgama dental, ya que si bien no es un material estético y se habla de una contaminación mercurial². Los más importantes defensores de tal prohibición no han podido lograr su propósito, porque los investigadores en odontología y las casas comerciales no han encontrado el material dental que supere, o que por lo menos iguale, las propiedades físicas y aspecto económico de la amalgama⁴.

Junto con la evolución de la odontología restauradora, el avance tecnológico de la era de la adhesión viene la introducción de las resinas compuestas¹, las cuales han tomado un protagonismo indudable entre los materiales de obturación⁵ pues logran reemplazar el tejido biológico en ambos aspectos apariencia y función⁶, sin la necesidad de eliminar tejido sano innecesariamente, es por ello que ha habido una disminución constante en el uso de la amalgama como material restaurador⁷.

Las resinas se pueden clasificar de acuerdo con el tipo de relleno que tienen, el método de curado, consistencia y uso², con la finalidad de mejorar las características de relleno, contracción y sellado marginal, sin embargo la resina nanohíbrida y la ormocerámica no muestran evolución en cuanto al sellado marginal⁸. Estas son usadas frecuentemente como material de obturación en dientes anteriores y posteriores temporarios o



permanentes⁹, representaron el 49% de las restauraciones posteriores directas realizadas por estudiantes de odontología en 2009 y 2010, un aumento del 30% desde 2005¹⁰.

No se debe olvidar que son materiales de técnica sensible por lo que es necesario realizar una correcta indicación, aislamiento absoluto, la selección de la resina adecuada a cada situación clínica, el uso de un buen procedimiento de adhesión a los tejidos dentales y una correcta polimerización. No obstante, este material presenta desventajas como: la contracción por polimerización, el stress de contracción y la estabilidad del color, entre otros⁶. Sin embargo los mayores problemas y lo que más han incidido en el fracaso de las restauraciones de resinas compuestas en el sector posterior han sido atribuidos a la microfiltración marginal¹¹.

Es posible identificar indicadores de riesgo mecánico de restauraciones defectuosas de amalgama y resina compuesta, los cuales son: clase de restauración, tipo de material restaurador y diseño de la preparación de la cavidad¹², se presenta una tasa de fallas mayor en restauraciones donde se involucre mayor cantidad de superficies¹³. Aun así, se encontró en la literatura que en el material de restauración más susceptible donde se presenta caries recurrente es la resina compuesta debido a que estos materiales acumulan más placa dental, no tienen buen sellado marginal si la técnica es incorrecta¹⁴.

En una evaluación de la durabilidad de las restauraciones tanto en amalgama como en resina durante siete años, un total de 177 (10,1 %) restauraciones fallaron durante el estudio. La tasa de supervivencia de las restauraciones de amalgama fue de 94,4%, mientras que la de las resinas compuestas fue del 85,5%¹⁵. De igual manera otro estudio dio como resultado que la longevidad de la amalgama dental fue mayor que el de la resina compuesta en la zona posterior¹⁶. También se presenta cierta sensibilidad postoperatoria al realizar el cambio de restauración de amalgama a resina compuesta¹⁷.

En una evaluación clínica comparativa de restauraciones con amalgama versus restauraciones con resina en el sector posterior trajo como resultado que el rendimiento clínico del material durante un período de dos años en la boca aporta índices valiosos, las restauraciones con resina tuvieron una cuota de éxito¹⁸. De igual manera el desempeño clínico de la amalgama determinó que el éxito y buen comportamiento clínico de la misma dependerá de 3 factores fundamentales relacionados estrechamente como lo son: la preparación cavitaria, selección del material y técnica depurada¹⁹.

Esto sumado a que al realizar una restauración directa, los odontólogos deben considerar una variedad de factores que pueden afectar la longevidad de la restauración, los cuales van desde aquellos basados en evidencia científica, hasta aquellos basados en la preferencia



personal del paciente u odontólogo²⁰ donde el tamaño de la restauración, el motivo de la reparación / reemplazo y la edad de los pacientes también influirán en la relación costo-efectividad²¹. Es importante tener en cuenta que, a pesar de que la amalgama y la resina han sido objetivo de múltiples procesos de experimentación y de mejoría. Las obturaciones con estos materiales no están libres de sufrir fracasos, siendo esta una de las razones por la cual se indica la sustitución de las mismas²².

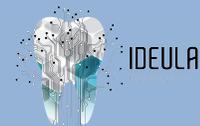
Se considera que no hay un material ideal que sirva para restaurar todos los dientes por igual, por ello es de vital importancia que el profesional evalúe, diagnostique y planifique de forma adecuada su restauración, con el fin de elegir el material adecuado para la restauración ; guiándose por el deseo de lograr mayor longevidad, una excelente función y la conservación del tejido dental al realizar restauraciones dentales²³. Pues, la operatoria dental contemporánea se enfoca en desgastes mínimamente invasivos, con el fin de preservar la mayor cantidad de tejido evitando el debilitamiento del diente, que posteriormente puede fracturarse y perderse²⁴.

Aunado a todo, es importante tomar en cuenta que la convención de Minnamata concluyó que se debe llegar a un enfoque medido para la eliminación de la amalgama dental en una fase mundial²⁵. El anuncio ha desencadenado una reducción gradual en el uso de la amalgama dental²⁶ y recientemente la Unión Europea acordó la prohibición de la amalgama dental en

niños, mujeres embarazadas y lactantes, donde requieren que cada estado miembro establezca un plan nacional para el 2019 sobre como reducirá el uso de la amalgama²⁷, por lo que se espera una reducción sostenida del uso de amalgamas dentales en toda la Unión Europea²⁸.

Posterior a este acuerdo en Minnamata se han encontrado algunos artículos referidos a este tema en diferentes partes del mundo, los cuales se han enfocado en realizar estudios de las actitudes de los odontólogos sobre el uso y aprobación hacia estos materiales, donde se ha reducido el uso de la amalgama^{29,30} y aunque la mayoría de los odontólogos no está seguro sobre el tema de la seguridad de contaminación, al menos un 33% creen que la amalgama no es segura para el usuario ni el paciente³¹, para los participantes de un estudio realizado en la región escandinava, casi todas las restauraciones que fueron reparadas o reemplazadas se realizaron con resina como material restaurador de elección¹¹. Otro estudio indica que la amalgama dental ha sido prohibida en Noruega³². Sin embargo, los clínicos aún encuentran un uso para la amalgama en los dientes posteriores con cargas oclusales muy fuertes y en la población de alto riesgo de caries³³.

Así mismo, algunos autores recomiendan que todos los nuevos graduados, a más tardar en 2020, tengan los conocimientos, las habilidades, las competencias y la confianza para restaurar eficazmente los dientes posteriores dañados y



enfermos con los sistemas compuestos de resina de última generación³⁴. Esto genera una controversia dentro del gremio debido a las diferentes posturas y preferencias de cada odontólogo con respecto al uso de alguno de estos dos materiales, pues es conocido que no todos tienen el mismo criterio y hay quienes promueven el uso de ambos materiales de acuerdo a las ventajas y desventajas que puedan presentar, así como la participación de la influencia comercial en la odontología.

De esta manera, cualquier reducción a largo plazo en el uso de la amalgama dependerá de los enfoques de las escuelas de odontología, las cuales son cuestiones importantes que deben explorarse dadas las posibles implicaciones de una perfecta profesión³⁵. Tomando en cuenta investigaciones donde estudiantes de pregrado tienen mayor conciencia acerca de la controversia con la amalgama³⁶ pero también se encuentran variaciones en la naturaleza y el alcance de las instrucciones y técnicas enseñadas^{37,38}.

Es por lo cual se plantean distintas preguntas a nivel mundial sobre como deberá manejarse este tema tanto educacionalmente como profesionalmente³⁹. A pesar de ser un tema en constante estudio en algunos países, no se evidencia un artículo que abarque esta controversia dentro de Venezuela, así mismo no se reporta cuál de estos dos materiales presenta mayor preferencia en cuanto al criterio que tengan los profesores que día a día forman a los profesionales en la odontología.

Esto crea implicaciones educativas para los odontólogos en formación y a la comunidad odontológica en general, ya que permite tener una postura crítica ante la toma de decisión del material de restauración definitivo más apropiado para cada caso, lo que involucra un factor beneficioso para la población ya que se obtiene una rehabilitación correcta a través de las características del material seleccionado. Es por ello que el objetivo de esta investigación es conocer la preferencia que tienen los profesores odontólogos de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes (FOULA) sobre el uso de las amalgamas y resinas como materiales de restauración directa en el sector posterior.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de campo, aplicando la encuesta a 21 profesores elegidos mediante la data profesoral de la facultad. Los criterios de inclusión fueron que los profesores debían ser odontólogos, de práctica clínica activa, pertenecientes al Departamento de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, todos los participantes dieron su consentimiento para la realización de los cuestionarios.

El instrumento utilizado fue un cuestionario mixto validado por tres expertos en el área que consta de 10 preguntas relacionadas con el uso de amalgama y resina en el sector posterior, condiciones del reemplazo de restauraciones, características y propiedades de las resinas y



amalgama, estética, factor de riesgo, factores que influyen en la elección del material y preferencia entre resina y amalgama como material restaurador en el sector posterior, dicho instrumento fue aplicado en abril del 2018. Los resultados fueron tabulados y analizados a través del software estadístico SPSS v. 19, aplicando estadística descriptiva (distribución de frecuencias y porcentajes), que finalmente fueron representados a través de gráficos y tablas.

RESULTADOS

En el estudio realizado, la población total fue de 32 profesores que ejercen del departamento de odontología restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes sin embargo, solo respondieron a la encuesta 21 de ellos. A continuación se presenta los resultados obtenidos.

Dentro de los participantes se cuenta con 71,4%(n=15) mujeres y 28,6% (n=6) hombres, donde 81% (n=17) ejerce a nivel privado, el 4,8%(n=1) ejerce a nivel público y 14,2% (n=3) tanto en público como privado. En promedio los participantes tenían 10 años de graduados de los cuales 57,2% (n=12) no eran especialistas y el 42,8% (n=9) contaban con especialidad entre ellas, ortodoncia (n=1), restauradora (n=3), rehabilitación bucal (n=2) estética (n=2)

Con respecto a la utilización de amalgama como material de restauración en el sector posterior el

61,9% (n=13) de los participantes hace uso de ella, por otro lado el 39,1% (n=8) no hace uso de éste material. Entre las condiciones bajo las cuales se hace uso predominan los casos en los cuales no se pueda realizar aislamiento absoluto (n=4), seguidamente con igual incidencia en dientes pilares para prótesis parcial removible, en cavidades pequeñas y por preferencia del paciente (n=3) y por último en aquellos casos donde se presenten altas cargas oclusales (n=2) (Gráfico N° 1).

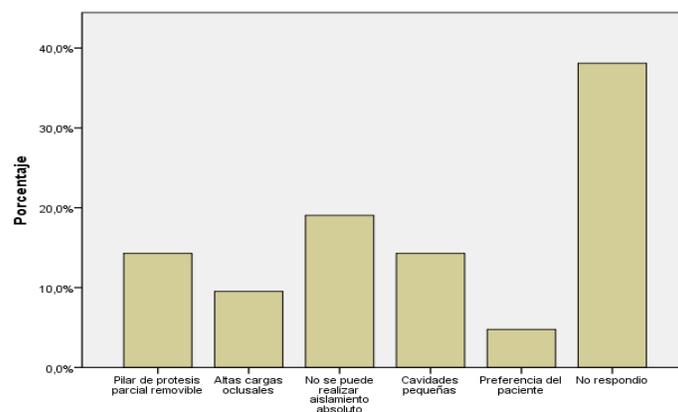


Gráfico N° 1: condiciones de uso de la amalgama como material restaurador en el sector posterior.

Por otro lado, las razones por las cuales usan o no la amalgama, entre aquellos participantes que si hacen uso establecen como razón más resaltante la longevidad, y aquellos que no la utilizan justifican que es por falta de condiciones (Tabla N° 1)

Tabla N° 1: razones por las cuales usa o no amalgama.

Si usa		No usa	
Componentes	1	Falta de condiciones	3
Longevidad	4	Carencia de equipo	2
Técnica	3	Demandas estéticas	1
Funcionalidad	1	Existencia de otros materiales	2
Costo	2		

La totalidad de los participantes utilizan la resina compuesta como material de restauración en el sector posterior pero no como material exclusivo.

Respecto a las condiciones en las cuales la usarían el 57,1% (n=12) indican que el aislamiento absoluto es una de las condiciones principales para el uso de la resina compuesta, además restringen su uso a cavidades pequeñas, si la restauración demanda estética, en restauraciones que cuenten con suficiente tejido remanente, considera la preferencia que tenga el paciente y si no presenta oclusión traumática (Grafico N°2)

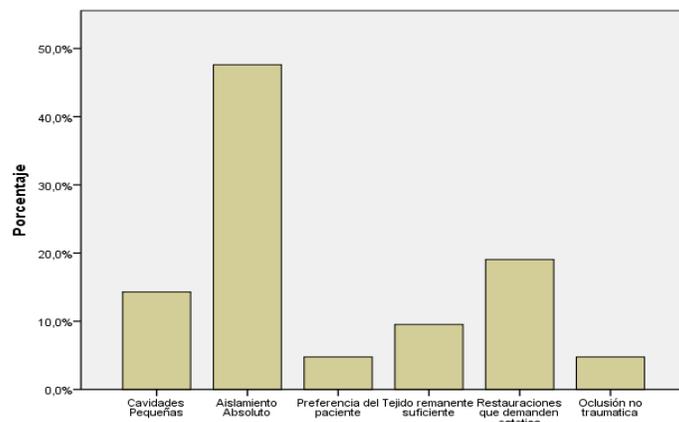


Gráfico N°2: condiciones de uso de la resina compuesta como material restaurador en el sector posterior.

En la tabla N° 2 se plasman las razones por las que los participantes utilizan resina compuesta como material de restauración en el sector posterior entre las cuales predomina que mientras se efectúe una buena técnica se obtendrán buenos resultados.

Tabla N°2: razones por las cuales usa resina compuesta.

Buena técnica garantiza buenos resultados	8
Estética	5
Propiedades	3
No responde	8

El material más resistente para los participantes es la amalgama con un 66,7% (n=14) por sobre

la resina con un total de 9,5% (n=2) y el 23,8% (n=5) considera ambos como materiales que poseen ésta característica. De acuerdo al material de elección se evidenciaron las razones por las cuales prefieren uno u otro entre las cuales resaltan las características de la amalgama, así como la composición de la misma, sin embargo con respecto a la resina también destacan su composición, mientras aquellos que opinan que ambos recalcan la técnica y manejo adecuado del material para garantizar su resistencia (Gráfico N° 3)

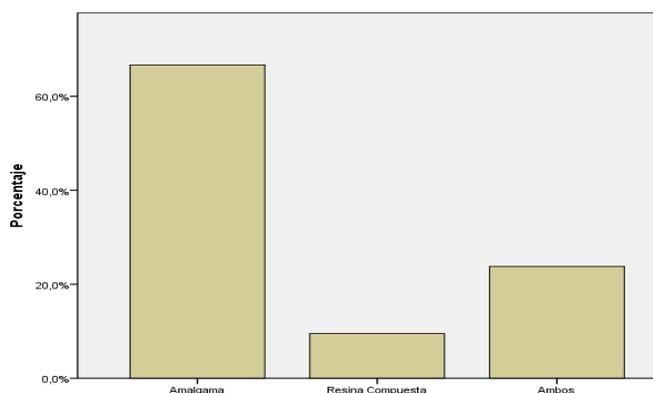


Gráfico N° 3: mejores características de resistencia.

Tomando en cuenta la longevidad el 57,1% (n=12) elegiría amalgama para restauraciones en el sector posterior, siendo sus propiedades la principal razón de preferencia, mientras el 33,3% (n=7) se inclinan por la resina debido a sus propiedades y mantener cavidades conservadoras y el 9,5% (n=2) de los participantes considera que ambos materiales son longevos siempre y cuando se tome en

cuenta el caso. Por otro lado el 28,6% (n=6) no respondió el por qué lo prefiere (Gráfico n° 4)

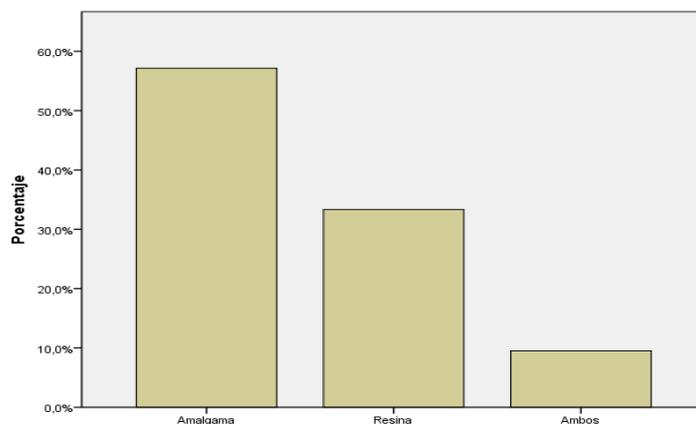


Gráfico N° 4: elección del material según su longevidad.

Los participantes que consideran la estética como factor determinante en la elección del material de restauración en el sector posterior corresponden al 57,1% de mientras el 42,9% no, pues señalan que el sector posterior no amerita tanta estética y que prefieren que sea más duradero. Los que si la consideran determinante en su elección indican que actualmente hay una mayor exigencia estética por parte del paciente, además de que toman en cuenta también la ubicación de la cavidad y el caso. (Gráfico N°5)

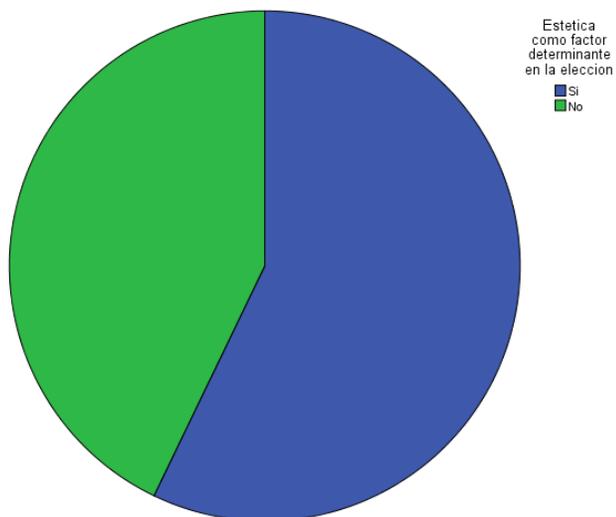


Gráfico N° 5: estética como factor determinante en la elección del material.

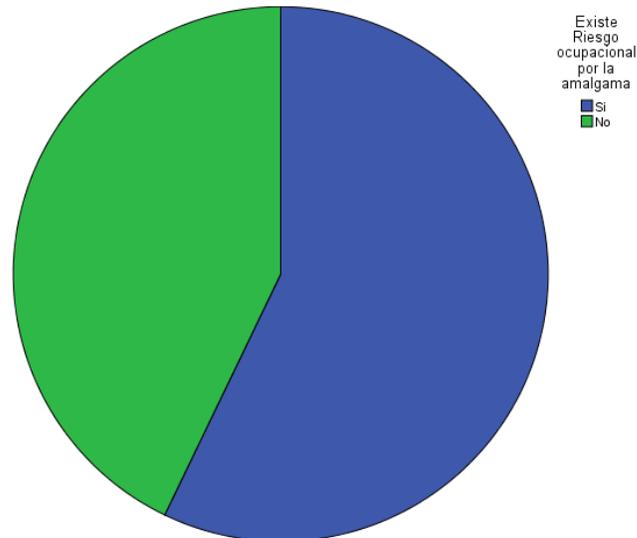


Gráfico N° 6: opinión sobre el riesgo ocupacional por el uso de amalgama.

De acuerdo con la amalgama como factor de riesgo el 57,1% (n=12) de los participantes consideran que si es un riesgo debido al contenido de mercurio, mientras el 42,9% (n=9) no consideran ninguno de estos materiales riesgoso (Gráfico n° 6), la mayoría atribuye el riesgo al manejo incorrecto del material, sus desechos y las condiciones bajo las que se usa. Mientras que los otros indican que bajo una correcta manipulación del material y aplicación de las normas de bioseguridad no hay riesgo alguno. (n=4) no justificaron su respuesta. (Gráfico N°7)

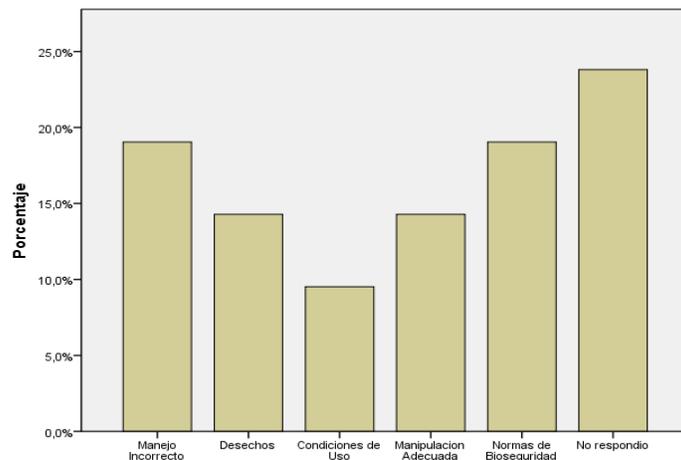


Gráfico N° 7: factor de riesgo en la práctica ocupacional.

Existen distintos factores que influyen en la elección del material restaurador en los cuales según el orden de importancia del 1 al 5 la mayoría (n=9) indico que la longevidad era el primer factor que influía en la elección, la resistencia se ubica en el segundo lugar, la estética esta de tercero y posterior a estos la técnica y el costo ubicándose de cuarto y quinto respectivamente. (Gráficos N° 8, 9, 10, 11 y 12)

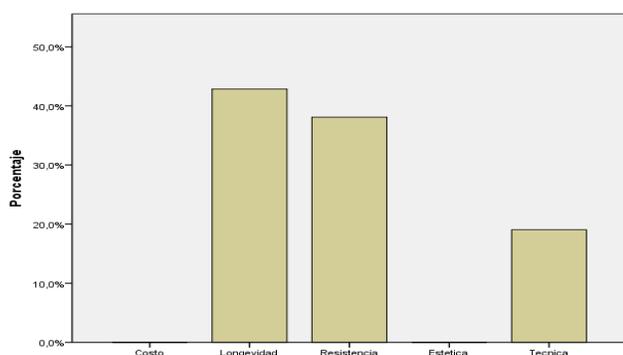


Gráfico N° 8: factor de elección en orden de importancia (primero).

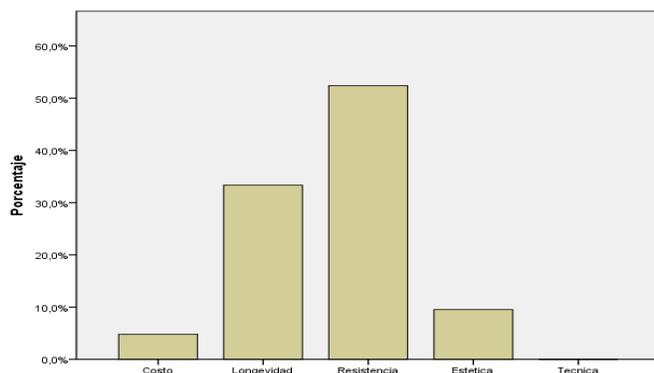


Gráfico N° 9: factor de elección en orden de importancia (segundo).

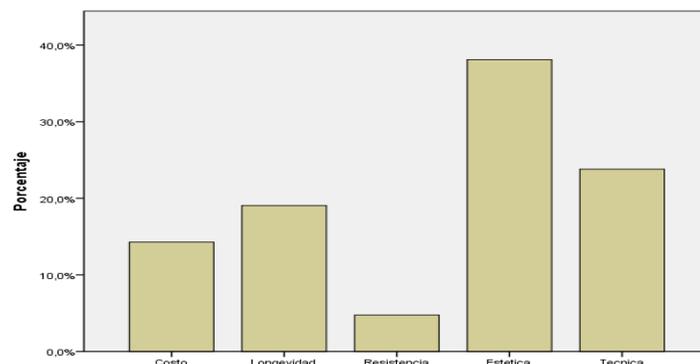


Gráfico N° 10: factor de elección en orden de importancia (tercero).

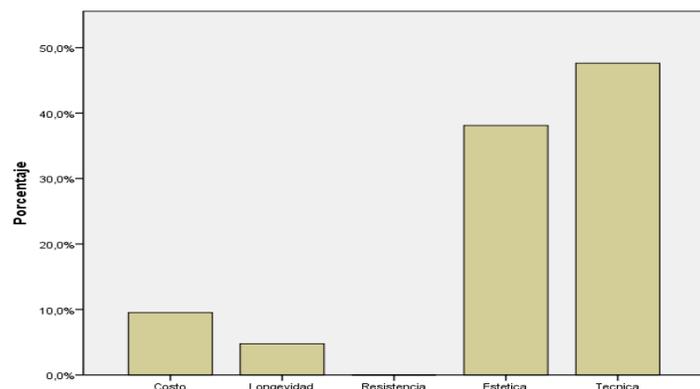


Gráfico N° 11: factor de elección en orden de importancia (cuarto)

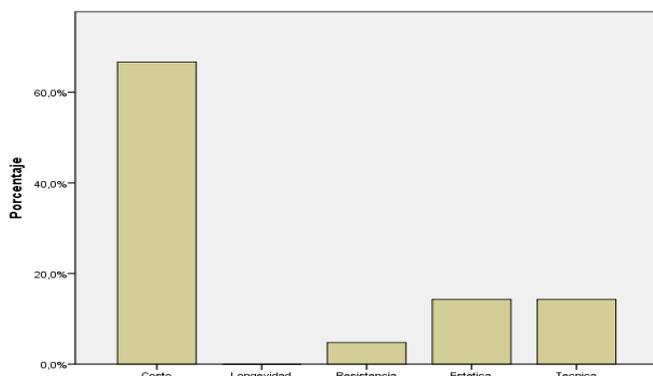


Gráfico N° 12: factor de elección en orden de importancia (quinto).

Las condiciones para el uso de amalgama como material de reemplazo en el sector posterior según los encuestados se da en primer lugar en pilar de prótesis parcial removible (n=11) en segundo lugar donde no se pueda colocar aislamiento absoluto y oclusión traumática (n=8), en tercer lugar estructura remanente suficiente (n=7), en cuarto lugar para restauraciones clase I y clase II (n= 6), quinto lugar muñón para coronas o dientes que tuvieran restauración previa con amalgama (n=3), sexto lugar zonas que no requieran estética, preferencia del paciente y razones económicas (n=2), séptimo lugar cavidades amplias, desadaptación marginal y pacientes pediátricos.

Mientras que las condiciones de uso de resina compuesta como material de reemplazo en el sector posterior indico en primer lugar dientes con remanente dental suficiente (n=10) en segundo lugar requerimiento de estética (n=7) en tercer lugar donde se pueda realizar

aislamiento absoluto (n=5) de cuarto lugar preferencia del paciente y muñones o incrustaciones (n=4) en quinto lugar bases de restauraciones indirectas y clase I y clase II (n=2) y en sexto lugar pacientes que cuenten con una oclusión favorable y clase V y clase VI (n=1).

Según el 57,14% (n=12) de los encuestados el material de su preferencia para restaurar en el sector posterior es la resina compuesta, el 23,80% (n=5) indico su preferencia por las amalgamas y el 19,06% (n=4) restante prefiere ambos materiales, esto basado en las ventajas y desventajas que estos presentan. (Gráfico N° 13)

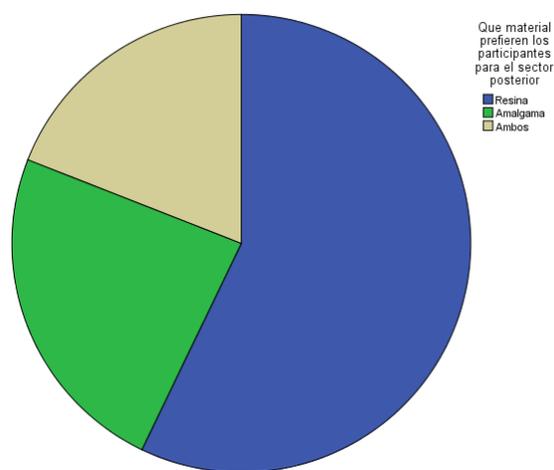


Gráfico N° 13: material de preferencia para restauraciones directas en el sector posterior.



DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue conocer la preferencia que tienen los profesores odontólogos de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes sobre el uso de las amalgamas y resinas como materiales de restauración directa en el sector posterior. Pues desde el anuncio realizado por la convención de Minamatha sobre la reducción del mercurio a nivel mundial y la disminución del uso de las amalgamas^{23,24}, así como el pronunciamiento de la unión europea²⁵, se ha visto que en países nórdicos¹¹ y en algunos países más con indicadores de desarrollo más altos ha cambiado la perspectiva de los odontólogos en las restauraciones dentales^{27,28}, lo que influencia directamente a la educación^{35,36} y orientación de la odontología actual^{33,37}.

Los resultados arrojados en la investigación nos dan una muestra de la preferencia que existe en algunos profesores del departamento de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes, en los cuales pudimos observar que, la mayoría de los encuestados usan la amalgama por su longevidad, resistencia, composición y características, siempre y cuando el paciente lo permita, las cavidades sean pequeñas, en cavidades clase 1, clase 2, y que esta no necesita aislamiento absoluto, del mismo modo usarían este material como reemplazo por estas razones. Por lo tanto, con estos resultados confirmamos que la amalgama sigue siendo considerada uno de los materiales más longevos

y resistentes. Además, según el instrumento aplicado la mayoría de los profesores considera que la amalgama representa un riesgo ocupacional, si es manejada incorrectamente, pero que con las medidas de seguridad necesarias se puede utilizar en algunos de los casos anteriormente descritos.

Por otro lado, la totalidad de los encuestados usan resina compuesta de forma no exclusiva porque esta aporta altas propiedades estéticas, basándose también en la preferencia del paciente, cavidades pequeñas, buena técnica, y buenas propiedades. La elección del material para restaurar va a depender principalmente de la longevidad, seguido de resistencia, estética, técnica, y el costo. Finalmente, se corroboró que hay un índice de preferencia alto por las resinas compuestas sobre la amalgama dental, aun cuando se considera más importante la resistencia y longevidad que la estética.

De acuerdo con la revisión de la literatura, se encontraron coincidencias relevantes para esta investigación como: la amalgama fue seleccionada como material alternativo para restaurar el sector posterior por su longevidad y buenas propiedades mecánicas, además que requiere menos tiempo, menos cooperación del paciente, y reduce el riesgo a caries, sin embargo la mayoría de los encuestados creen que la amalgama es un riesgo para los pacientes si no es usada correctamente^{29, 31}. En contraste en otros estudios se encontró que la resina ha tomado prevalencia por su alta estética⁹, y por



esto es el material de mayor preferencia en la actualidad^{21, 34}.

Es por ello, que el criterio de la muestra de nuestra investigación coincide con los avances que han venido desarrollándose con respecto a los cambios de los materiales de restauración a nivel mundial, pero aun así no se evidencia un plan de exclusión de la amalgama en la práctica clínica en América latina, a pesar de que en el continente Europeo se espera que para el 2020 ya haya sido erradicada²⁸.

Dentro de las implicaciones presentadas tenemos que estos resultados se deben a que se han realizado nuevas modificaciones en la composición de la resina en pro del mejoramiento de la misma y han dejado como material alternativo a la amalgama⁶. La resina es un material restaurador cuya preparación es menos invasiva, y ante el reemplazo se va a preferir mantener la mayor cantidad de tejido dentario remanente posible así como, va a ser el material de restauración de primera elección gracias a su influencia comercial, y estética⁹ por lo que podrían ser un material prometedor para satisfacer las necesidades estéticas durante un periodo considerable de tiempo⁴⁰.

Actualmente la amalgama no se considera un riesgo ocupacional si se realiza un manejo adecuado, que incluye la presentación (capsula pre-dosificada), uso de amalgamador como instrumento de preparación donde no se tiene contacto directo con el mercurio líquido, además de las barreras de seguridad^{27, 33}. Es por ello que

se continúa indicando a pesar de no ser la primera elección, esto aunado al hecho relación costo-efectividad, pues es el material más longevo^{19, 14}. Tomando en consideración lo antes descrito se confirma la preferencia de la resina sobre la amalgama dental en la población que ha sido estudiada.

El presente artículo de investigación contiene una de las más importantes controversias de la actualidad en la odontología, la cual sigue siendo un debate constante a la hora de emplear amalgama o resina en el sector posterior, sin embargo surgen limitaciones como una muestra reducida con respecto a la población total de profesores, las consideraciones bioéticas que deben ser tomadas en cuenta sobre todo en el aspecto de investigaciones en países en vía de desarrollo ya que puede existir una vulnerabilidad moral en la población estudiada pues existe una deficiencia de recursos y acceso a beneficios, a partir de la imposición de estructuras económicas y sociales que determinan su exclusión en instancias decisivas para su propia salud y/o calidad de vida en relación a poblaciones mucho más beneficiadas. Pues buscan impedir el acceso a posiciones que les permitan una subsistencia autónoma dentro de los niveles sociales determinados por las instituciones^{41,42,43}, en este caso tiene implicaciones investigativas pues la situación en las necesidades de atención de la población van directamente relacionadas a la formación e instrucción profesional son diferentes tomando en cuenta las decisiones de los casos en países



más desarrollados nombrados anteriormente en el estudio.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en las que se realizó este estudio se concluyó que los profesores odontólogos del Departamento de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad de los Andes prefirieron el uso de la resina compuesta como material restaurador en el sector posterior sobre el uso de amalgama tomando en cuenta el hecho de que no dejan de usar e indicar la amalgama dental por su resistencia.

Es importante resaltar que la estética es un factor que influye actualmente en la selección del material al momento de realizar una restauración, basándose no solo en la preferencia del odontólogo sino también en la del paciente.

Por otro lado es de suma importancia tener en cuenta la situación de crisis socioeconómica actual que limita la aplicación de preferencia de estos materiales al poder adquisitivo del paciente y a las necesidades de la población con respecto a la accesibilidad de los distintos materiales de restauración y su aplicabilidad en el proceso de enseñanza profesional en las distintas instituciones a nivel nacional.

RECOMENDACIONES

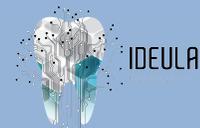
-Es necesario la realización de estudios que abarque mayor muestra, incluyendo odontólogos que ejercen en público y privado.

-Realizar una investigación con un instrumento más específico.

-Llevar a cabo un estudio acerca de la inclusión o exclusión de la amalgama dentro del plan educativo de las universidades.

- Realizar un estudio para evaluar la situación, condiciones y accesibilidad a materiales de restauración en las distintas escuelas de odontología del país.

-Actualización constante de conocimiento acerca de los cambios en los componentes de los materiales utilizados en el sector posterior.

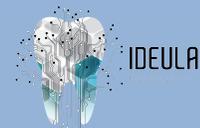


REFERENCIAS

1. Lourdes ZL, Álvaro V. Materiales Dentales De Restauración. Rev Actual Clínica [Internet]. 2013(Consultado en 2017);30:1498-504. Disponible en: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v30/v30a05.pdf>
2. Green Facts. Materiales de obturación Amalgamas y materiales alternativos [Internet]. 2008 (Consultado en 2017). p. 1-9. Disponible en: <http://copublications.greenfacts.org/es/amalgamas-dentales/amalgamas-dentales-greenfacts.pdf>
3. Cova J. Biomateriales Dentales. 1ra ed. Amolca; 2004.
4. Anusavice K. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. 11va ed. España: Elsevier; 2004.
5. Mutis M, Pinzón JC, Castro G. Las amalgamas dentales: ¿un problema de salud pública y ambiental? Revisión de la literatura. Universitas Odontológica. [Internet]. 2011 (Consultado en 2018); 30: 63-70. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/1849>
6. Cramer N, Stansbury J, Bowman C. Recent Advances and Developments in Composite Dental Restorative Materials. J Dent Res [Internet]. 2011(consultado en 2017);90(4):402-416. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3144137/>
7. Rodriguez D, Pereira N. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. Fund Acta Odontológica Venez [Internet]. 2008 (Consultado en 2017);46(3). Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/pdf/evolución_tendencias_resinas_compuestas.pdf
8. Ramírez RA, Setién VJ, Orellana NG, García C. Microfiltración en cavidades clase II restauradas con resinas compuestas de baja contracción. Acta Odontológica Venez [Internet]. 2009(Consultado en 2017);47(1):131-9. Disponible en: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/pdf/microfiltracion_cavidades_resinas_compuestas_baja_contraccion.pdf
9. Ben-Gal G, Weiss EI. Trends in material choice for posterior restorations in an Israeli dental school:



- composite resin versus amalgam. *J Dent Educ* [Internet]. 2011(Consultado en 2017);75(12):1590-5. Disponible en: <http://www.jdentaled.org/content/75/12/1590.full.pdf+html>
10. Lynch C. et al. Minimally invasive management of dental caries: contemporary teaching of posterior resin-based composite placement in U.S. and Canadian dental schools. *JADA*[Internet] 2011 (Consultado en 2018);142(6):612-620. Disponible en:<https://pdfs.semanticscholar.org/6399/85e83541a302a7df344c19cd9aac2d67b086.pdf>
11. Ruiz D. Principales causas que producen el fracaso en restauraciones de piezas dentarias posteriores [Tesis de Grado]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. 2016. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19380>
12. Fernández E, Arroyo ED, Pardo CL, Oliveira Junior OB, Cortés GM, Casielles JM. Indicators of the risk mechanics for Class-I and Class-II amalgam and composite resin restorations. *Brazilian J Oral Sci* [Internet]. 2014 (Consultado en 2017);13(2):146-51. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/bjos/v13n2/1677-3225-bjos-13-02-00146.pdf>
13. McCracken M, et al. A 24-month Evaluation of Amalgam and Resin-Based Composite Restorations: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *Am Dent Assoc* [Internet]. 2013 (consultado en 2017); 144(6): 583–593. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23729455>
14. Atiencia P. Prevalencia de caries recurrente en dientes restaurados con resina y amalgama dental en la facultad piloto de odontología año 2015 [Tesis de grado]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. 2016. Diponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/17499>
15. Bernardo M, Luis H, Martin MD, Leroux BG, Rue T, Leitão J, et al. Survival and reasons for failure of amalgam versus composite posterior restorations placed in a randomized clinical trial. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 2007 (Consultado en 2017);138(6):775-83. Disponible en: [http://jada.ada.org/article/S0002-8177\(14\)62395-3/pdf](http://jada.ada.org/article/S0002-8177(14)62395-3/pdf)
16. Rho Y-J, et al. Longevity of Direct Restorations in Stress-Bearing Posterior Cavities: A Retrospective Study. *Operative Dentistry*. 2013 (Consultado en 2017); 38(6): 572-582. Disponible en: http://www.jopdentonline.org/doi/10.2341/12-432-C?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
17. Vaca E. Sensibilidad postoperatoria al cambio de una amalgama a una resina compuesta considerando el umbral del dolor en los estudiantes de la universidad nacional de Loja en las edades



- comprendidas entre 18 a 30 años en el periodo Marzo- Julio 2015. Ecuador: Universidad Nacional de Loja. 2015. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/14691>
18. Lahoud V. Mendoza J. Evaluación Clínica Comparativa de Restauraciones con Amalgama versus Restauraciones con Resina en el Sector Posterior. *Odontología Sanmarquina*. [Internet]. 2002 (Consultado en 2018); 1(10): 63-70. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/articulo/view/3589>
 19. Gómez C, Arismendi J. Estudio del desempeño preclínico y clínico de una amalgama dental comercial. *RevFacOdontolUniv Antioquia* [Internet]. 2010 (Consultado en 2017);22(1):63-71. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/odont/article/view/4753/6977>
 20. Gordan V V., Riley JL, Worley DC, Gilbert GH. Restorative material and other tooth-specific variables associated with the decision to repair or replace defective restorations: Findings from the Dental PBRN. *J Dent* [Internet]. 2012(Consultado en 2017);40(5):397-405. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3322253/pdf/nihms355660.pdf>
 21. Kanzow P. et al. Cost-effectiveness of repairing versus replacing composite or amalgam restorations. *J Dent* [Internet]. 2016 (consultado en 2018); 54:41-47. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571216301658?via%3Dihub>
 22. Penado J, Candray R, Paz R. Causas más frecuentes por las que se indica sustitución de restauraciones de resina compuesta y amalgama de plata en el área de diagnóstico de la Facultad de Odontología de la Universidad de el Salvador en el ciclo II/2011 [Internet]. 2012 (consultado en 2017). Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/3745/1/17100365.pdf>
 23. Rodriguez E, et al. The safety of dental amalgam and alternative dental restoration materials for patients and users. *Regul Toxicol Pharmacol* [Internet]. 2016 (Consultado en 2018); 79:108. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0273230015301501?via%3Dihub>
 24. Paz S. Evaluación de la sensibilidad postoperatoria después del cambio de restauraciones de amalgama por restauraciones con resina compuesta con o sin base cavitaria en pacientes de la clínica odontológica de la Universidad de las Américas [Tesis de Grado]. Quito: Universidad de las Américas. 2016. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5879>
 25. Mackey T, Contreras J, Liang B. The Minamata Convention on Mercury: Attempting to address the global controversy of dental amalgam use and mercury waste disposal. *Science of the Total Environment* [Internet]. 2014 (consultado en 2017); 472:125–129. Disponible en:



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004896971301259X>

26. Lynch C, Wilson N. Managing the phase-down of amalgam: Part II. Implications for practicing arrangements and lessons from Norway. *British Dental Journal* [Internet]. 2013 (consultado en 2018); 215(4): 159-162. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2013.788.pdf>
27. European civil society. EU agrees dental amalgam ban in children, pregnant and breastfeeding women [Internet]. 2016 (Consultado en 2017). Disponible en: <http://www.eeb.org/index.cfm/library/eu-agrees-dental-amalgam-ban-in-children-pregnant-and-breastfeeding-women/>
28. Peláez A, Borja A, Carrillo K. Amalgamas y resinas en el sector posterior: que recomienda la evidencia [Tesis de Grado]. Universidad CES. 2016. Disponible en: <http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/handle/10946/4084>
29. Alkhudairy F. Attitudes of dentists and interns in Riyadh to the use of dental amalgam. *BMC Res Notes* [Internet]. 2016 (Consultado en 2017);9(1):488. Disponible en: <http://download.springer.com/static/pdf/668/art%253A10.1186%252Fs13104-016-2294-x.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Fbmcresnotes.Biomedcentral.com%2Farticle%2F10.1186%2Fs13104-016-2294-x&token2=exp=1489017381~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F668%2Fart%25253A10.1186%25252>
30. Alexander G, Hopcraft MS, Tyas MJ, Wong RHK. Dentists' restorative decision-making and implications for an «amalgamless» profession. Part 1: A review. *Aust Dent J* [Internet]. 2014 (Consultado en 2017);59(4):408-19. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12209/epdf>
31. Faraj B, et al. The changes in dentists perception and patients acceptance on amalgam restoration in Kurdistan-Iraq: A questionnaire-based cross-sectional study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research* [Internet]. 2015 (consultado en 2017); 9(4): ZC22-ZC25. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4437153/>
32. Kopperud SE, Staxrud F, Espelid I, Tveit AB. The post-amalgam era: Norwegian dentists' experiences with composite resins and repair of defective amalgam restorations. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2016 (Consultado en 2017);13(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4847103/pdf/ijerph-13-00441.pdf>
33. Khalaf M, et al. Factors relating to usage patterns of amalgam and resin composite for posterior



- restorations - A prospective analysis. *J Dent* [Internet]. 2014 (Consultado en 2018). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571214001183?via%3Dihub>
34. Wilson N, Lynch C. The teaching of posterior resin composites: Planning for the future based on 25 years of research. *Journal of dentistry* [Internet]. 2014 (consultado en 2017); 42: 503-16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571214000645?via%3Dihub>
35. Alexander G, Hopcraft M, Tyas M, Wong R. Dentists' restorative decision-making and implications for an 'amalgamless' profession. Part 2: a qualitative study. *Aust Dent J* [Internet]. 2014 (consultado en 2017); 59(4):420-31. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/adj.12212/epdf>
36. Udoye C, Aguwa E. Amalgam Safety and Dentists' Attitude: A Survey Among a Subpopulation of Nigerian Dentists. *Operative Dentistry* [Internet]. 2008 (Consultado en 2017); 33(4):467-471. Disponible en: <http://www.jopdentonline.org/doi/abs/10.2341/07-123>
37. Rey R, et al. Curriculum time compared to clinical procedures in amalgam and composite posterior restorations in U.S. dental schools: a preliminary study. *Journal of Dental Education* [Internet]. 2015 (consultado en 2017); 79(3):331-36. Disponible en: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=25729027>
38. Castillo R, et al. Teaching the placement of posterior resin-based composite restorations in Spanish dental schools. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2012 (Consultado en 2018); 17(4):e661-8. Disponible en: http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv17i4_p661.pdf
39. Lynch C, Wilson N. Managing the phase-down of amalgam: Part I. Educational and training issues. *British Dental Journal* [Internet]. 2013 (consultado en 2017); 215(3): 109-113. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2013.737.pdf?origin=ppub>
40. Chandwani N, et al. Histological Evaluation to Study the Effects of Dental Amalgam and Composite Restoration on Human Dental Pulp: An in vivo Study. *MedPrincPract* [Internet]. 2014 (consultado en 2017); 23:40-44. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24217468>
41. Olivero R, Dominguez A, Malpica CC. Principios Bioéticos aplicados a la investigación epidemiológica. *Acta Bioethica* [Internet]. 2008 (consultado en 2019); 14(1), págs: 90-96. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2008000100012
42. Rodríguez E. Comité de evaluación ética y científica para la investigación en seres humanos y las



pautas CIOMS 2002 .Acta Bioethica 2004; 10(1). Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2004000100005&script=sci_arttext

43. OMS. (1990). Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos 1964-1975- 198-1989- 1996- 2000-2002-2004. Disponible en: <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>