

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**“Uso de resina compuesta precalentada como agente
cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la
Literatura”**

AUTOR (ES):

Montalvo Rosado, Samanta Gabriela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Zambrano Bonilla María Christel

Guayaquil, Ecuador

15 de septiembre del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Montalvo Rosado, Samanta Gabriela**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR (A)

f. _____

Dra. Zambrano Bonilla, María Christel

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Montalvo Rosado, Samanta Gabriela**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **“Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura”** previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2020

EL (LA) AUTOR (A)

f. 
Montalvo Rosado Samanta Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

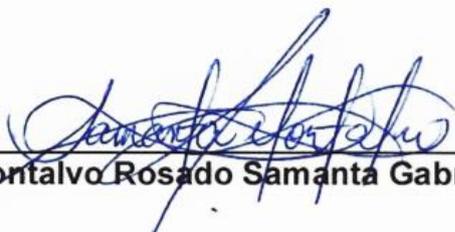
AUTORIZACIÓN

Yo, **Montalvo Rosado, Samanta Gabriela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, “**Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 días del mes de septiembre del año 2020

EL (LA) AUTOR(A):

f. 
Montalvo Rosado Samanta Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

REPORTE URKUND

UCSG - Univi x Servicios en l x TRABAJO DE x (1) Reuni x Correo: MAR x Correo: MAR x D78208717 x Correo: Dra. x

secure.urkund.com/old/view/74914576-916677-155289q1bKLVayio7VUSrOTM/LTMTtTxLTIWyMqgFAA==

URKUND

Documento: [articulo SAMANTHA URKUND.docx \(D78208717\)](#)

Presentado: 2020 08 26 14:40 (05:00)

Presentado por: Maria Christel Zambrano Bonilla (maria.zambrano51@ucu.ucsg.edu.ec)

Recibido: maria.zambrano51.ucsg@analisis.urkund.com

Mensaje: TESIS samantha montalvo [Mostrar el mensaje completo](#)

9% de estas 5 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	Articulo Samanta Montalvo.docx
Fuentes alternativas	
	ANDRES MARQUEZ - CARILLAS CON RESINA PRECALENTADA.docx
Fuentes no usadas	

0 Advertencias. Reiniciar Exportar Compartir

Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura

Use of pre-heated composite resin as luting agent for indirect restorations: Literature Review Montalvo Rosado S.I, Zambrano Bonilla C.I

Estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los parámetros necesarios para que una restauración indirecta no fracase al ser cementada con resina compuesta precalentada. Materiales y métodos: En el siguiente trabajo de investigación se realizó una revisión sistemática, descriptiva, no experimental. Se obtuvo un universo de 76 artículos de los cuales, se seleccionó una muestra de 40 artículos científicos. Resultados: En 16 artículos se evaluó resinas con diferentes tamaños de partículas de relleno, en 11 artículos se compararon las diferentes temperaturas a las que se puede exponer una resina sin afectar sus propiedades. En 13 estudios compararon el tiempo de fotocurado con el grosor de las restauraciones. Y se observó que en todos los artículos mencionan la viscosidad obtenida. Discusión: Las resinas compuestas microhíbridas, al ser expuestas a altas temperaturas, muestran una disminución de su viscosidad de más del 70%, y las nanohíbridas un 25%. Los dispositivos disponibles para precalentar las resinas funcionan en un rango de temperatura que va desde los 54 - 68°C. El grado de conversión depende del grosor de la restauración, es decir, el tiempo de polimerización puede ser de hasta 90

Asesoría Tuto...docx Urkund Report...pdf Urkund Report...pdf Uso de resin...docx

Mostrar todo



Urkund Analysis Result

Analysed Document: articulo SAMANTHA URKUND.docx (D78208717)
Submitted: 8/26/2020 9:40:00 PM
Submitted By: maria.zambrano51@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0





UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le agradezco a Dios por brindarme una excelente salud día a día, y así permitirme culminar esta etapa de mi vida. Le agradezco de todo corazón a mis papás, René y Flordelina, porque he visto lo mucho que se esfuerzan para darme siempre lo mejor, porque desde mi primer día en la carrera me han apoyado y han sacado garras y dientes por mí, y, sobre todo, por ser mi mayor motivación para salir adelante.

Le agradezco infinitamente a una de las personas más especiales que ha llegado a mi vida, mi novio, Sebastián, por ayudarme en todo lo que ha podido, por secar mis lágrimas después de un mal día de clases y por siempre decir las palabras exactas para subirme el ánimo y no dejar que me diera por vencida. A mis amigas, Jessica y Zoila, por ser, no solo buenas amigas, sino también excelentes compañeras y, honestamente, sin ellas esta etapa no hubiese sido la misma.

También le agradezco a cada uno de los docentes, que nos comparten todos sus conocimientos. A mi tutora, Dra. Christel Zambrano, por la paciencia que me ha tenido durante todo este proceso. Y finalmente, agradezco a cada uno de mis pacientes que depositaron su confianza en mis manos.

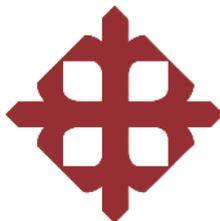


UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mis papás, ya que, sin ellos, esto no hubiese sido posible. Y a todas aquellas personas que me han apoyado durante todos estos años de estudio.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia
DIRECTORA DE CARRERA

f. 

Dr. José Fernando, Pino Larrea
COORDINADOR DEL ÁREA

f. 

Dra. Adriana Paola, Palomeque Calle
OPONENTE

Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura

Use of pre-heated composite resin as luting agent for indirect restorations: Literature Review

Montalvo Rosado S.¹, Zambrano Bonilla C.²

Estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

RESUMEN

Objetivo: Analizar los parámetros necesarios para que una restauración indirecta, no fracase al ser cementada con resina compuesta precalentada. **Materiales y métodos:** En el siguiente trabajo de investigación se realizó una revisión sistemática, descriptiva, no experimental. Se obtuvo un universo de 76 artículos de los cuales, se seleccionó una muestra de 40 artículos científicos. **Resultados:** En 16 artículos se evaluó resinas con diferentes tamaños de partículas de relleno, en 11 artículos se compararon las diferentes temperaturas a las que se puede exponer una resina sin afectar sus propiedades. En 13 estudios compararon el tiempo de fotocurado con el grosor de las restauraciones. Y se observó que en todos los artículos mencionan la viscosidad obtenida. **Discusión:** Las resinas compuestas microhíbridas, al ser expuesta a altas temperaturas, muestran una disminución de su viscosidad de más del 70%, y las nanohíbridas un 25%. Los dispositivos disponibles para precalentar las resinas funcionan en un rango de temperatura que va desde los 54 – 68°C. El grado de conversión depende del grosor de la restauración, es decir, el tiempo de polimerización puede ser de hasta 90 segundos por superficie si tenemos un espesor mayor a 1.5 mm. **Conclusión:** Se recomienda el uso de resinas microhíbridas a una temperatura de 68°C para reducir su viscosidad y poder ser utilizada como agente de cementación.

Palabras Claves: *resina compuesta, precalentada, cementación, restauraciones indirectas, polimerización, viscosidad*

ABSTRACT

Purpose: Analyze the necessary parameters so that an indirect restoration does not fail when cemented with preheated composite resin. **Materials and methods:** In the following research work, a systematic, descriptive, non-experimental review was carried out. A universe of 76 articles was obtained, from which a sample of 40 scientific articles was selected. **Results:** Resins with different sizes of filler particles were evaluated in 16 articles, in 11 articles the different temperatures to which a resin can be exposed without affecting its properties were compared. In 13 studies they compared the light cure time with the thickness of the restorations. And it was observed that in all the articles they mention the viscosity obtained. **Discussion:** Microhybrid composite resins, when exposed to high temperatures, show a decrease in viscosity of more than 70%, and nanohybrid 25%. The devices available to preheat the resins operate in a temperature range that goes from 54 - 68°C. The degree of conversion depends on the thickness of the restoration, which means that the polymerization time can be up to 90 seconds per surface if we have a thickness higher than 1.5 mm. **Conclusion:** The use of microhybrid resins at a temperature of 68 ° C is recommended to reduce its viscosity and be able to be used as a cementing agent.

Key Words: *composite resin, preheated, cementation, indirect restorations, polymerization, viscosity*

INTRODUCCIÓN

El uso de restauraciones de resina compuesta en dientes anteriores y, especialmente, en dientes posteriores, ha aumentado dramáticamente en los últimos años.⁽¹⁾ Por esta razón, estos materiales están en constante evolución, para mejorar las propiedades existentes. Una de las primeras personas en hablar sobre el uso de resina compuesta, a temperatura ambiente, como agente cementante para inlays cerámicas fue Besek en 1995, demostrando que no hubo ventajas al utilizar resinas de curado dual en comparación con las resinas fotopolimerizables, haciendo referencia a un mejor proceso de polimerización, e incluyendo también un manejo adecuado del material.⁽²⁾ Estudios sugieren que hay beneficios al aumentar la fluidez de las resinas compuestas al exponerlas a altas temperaturas antes de la colocación, y así obtener una mejor adaptación en la cavidad.⁽³⁾ La rehabilitación oral es una de las áreas más destacadas de la odontología,

específicamente en lo que se refiere a restauraciones indirectas. Para que estas tengan una buena longevidad, es de suma importancia que haya un correcto cementado y que, al mismo tiempo, se utilice un buen material de cementación, siendo el cemento resinoso la opción preferida.⁽⁴⁾ El uso de resina compuesta precalentada ha sido recomendado por algunos autores para la fijación de restauraciones indirectas. En los últimos años, se ha intentado hacer que las resinas con alto relleno, al ser precalentadas, sean menos viscosas y no se dañen las propiedades del material para así poder usarlas como agente cementante.⁽⁵⁾

Al aumentar la temperatura de la resina compuesta, se disminuye su viscosidad y el grosor final de la película, ofreciéndonos un mejor manejo y una mejor adaptación de la misma en las paredes de preparación, mayor tiempo para retirar excesos, un mayor grado de polimerización y mejores propiedades físicas y

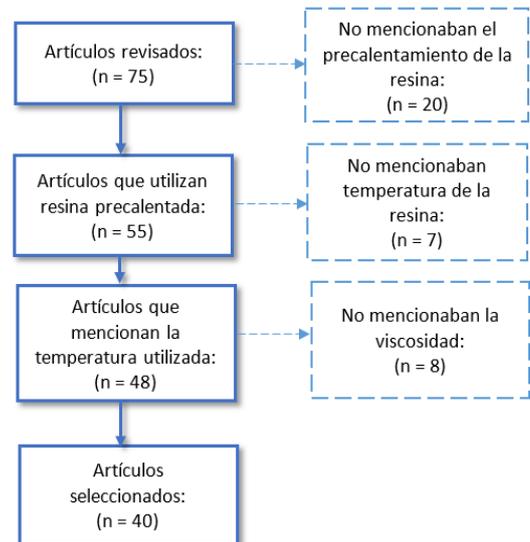
mecánicas.⁽⁶⁾ Se ha demostrado ampliamente que el precalentamiento de las resinas compuestas fotopolimerizables aumenta el grado de conversión de las mismas, mejorando así las propiedades del agente de fijación y dando como resultado un material más manipulable y homogéneo.⁽⁷⁾ A esta técnica de cementación se la conoce como “la técnica termoplástica”.⁽⁸⁾ El objetivo de este estudio es analizar los parámetros necesarios para que una restauración indirecta no fracase al ser cementada con resina compuesta precalentada.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el siguiente trabajo de investigación se realizó una revisión sistemática, descriptiva, no experimental, acerca del uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas. Se obtuvo un universo de 76 artículos de los cuales, de acuerdo a los criterios de inclusión, se seleccionó una

muestra de 40 artículos científicos (Cuadro 1).

Los criterios de inclusión fueron: artículos donde hablen sobre el



Cuadro 1 Prismas de elección de artículos

precalentamiento de la resina compuesta y sus aplicaciones clínicas, que utilicen la resina compuesta precalentada como agente cementante, artículos que mencionen el comportamiento y viscosidad obtenida de la resina compuesta al ser precalentada, artículos donde hablen de la temperatura a la que fue expuesta la resina compuesta, donde mencionen el tiempo de polimerización de la resina compuesta precalentada, y que hablen sobre los tipos y grosores

de restauraciones cementadas con esta técnica.

Los criterios de exclusión fueron: artículos que no hablen sobre el precalentamiento de la resina compuesta, ni de sus aplicaciones clínicas, ni del comportamiento de la resina al ser precalentada, ni temperatura a la que fue expuesta la resina compuesta, ni donde no mencionen la viscosidad obtenida al precalentar la resina compuesta.

El presente estudio es factible gracias a que se cuenta con una biblioteca virtual ofrecida por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), y al mismo tiempo porque se cuenta con fuentes confiables de metabuscadores tales como PubMed, Cochrane, Medline y Google Scholar, lo cual facilita la búsqueda de datos eficientes y con un intervalo de tiempo no específico en cuanto a los años de publicación. Los artículos científicos utilizados para este estudio han sido revisados en Scopus y SJR para asegurarnos que estén dentro de los cuartiles ideales.

RESULTADOS

En la búsqueda de los artículos ya seleccionados y revisados previamente, se observó que en 16 artículos evaluaron varias resinas con diferentes tamaños de partículas de relleno, viendo así el comportamiento de estas expuestas a altas temperaturas (Gráfico 1).

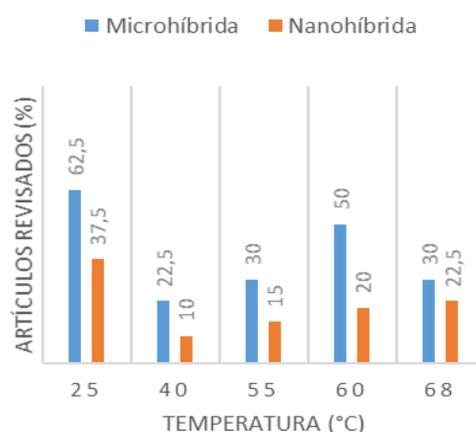
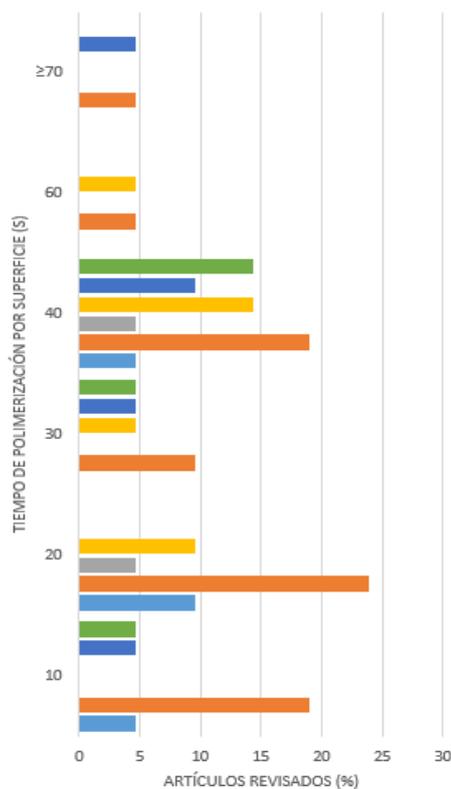


Gráfico 1: Tipos de resinas más utilizadas en relación con las diferentes temperaturas a las que fueron expuestas.

En 11 artículos se compararon las diferentes temperaturas a las que se puede exponer una resina compuesta sin afectar sus propiedades, y teniendo en cuenta que no afecte la vitalidad pulpar.

En 13 estudios comparaban el tiempo de fotocurado con el grosor de las restauraciones indirectas (Gráfico 2). Mientras que en todos los artículos mencionaban la viscosidad obtenida al aumentar la temperatura de las resinas (Gráfico 3).



	10	20	30	40	60	≥70
■ 4 mm	4,7		4,7	14,3		
■ 3 mm	4,7		4,7	9,5		4,7
■ 2 mm		9,5	4,7	14,3	4,7	
■ 1,5 mm		4,7		4,7		
■ 1 mm	19	23,9	9,5	19	4,7	4,7
■ 0,5 mm	4,7	9,5		4,71		

Gráfico 2 Tiempo de fotopolimerización por superficie relacionado con el grosor de la restauración.

VISCOSIDAD DE LA RESINA EXPUESTA A ALTAS TEMPERATURAS

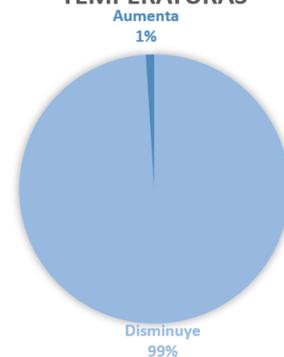


Gráfico 3 Porcentaje de artículos que indican que la viscosidad de las resinas disminuye al ser precalentadas vs porcentaje de artículos que indican que aumenta la viscosidad.

DISCUSIÓN

Para saber qué tipo de resina utilizar para esta técnica de cementación, es necesario conocer la clasificación de las resinas compuestas, en función del tamaño de la partícula de relleno, a la que pertenecen las resinas que utilizamos.⁽⁹⁾ (Tabla 1) Las resinas compuestas con nano-relleno comprenden una clase de materiales con cargas inorgánicas a nano-escala dispersas finamente dentro de la matriz de la resina. A diferencia de las resinas con micro-relleno que nos brindan propiedades mejoradas, como la elasticidad, la resistencia mecánica, la

resistencia al calor y la estabilidad del color.⁽¹⁰⁾

TIPOS DE RESINAS	MICROHÍBRIDAS	Filtek Z100 - 3M
		Venus - Heraeus
		Filtek Silorane - 3M
		Herculite
		Esthet-X - Dentsply
		Filtek Z250 - 3M
	NANOHÍBRIDAS	Enamel Plus Hri - Micerium
		IPS Empress Direct - Ivoclar
		Filtek Supreme XT - 3M
		Filtek Z350 - 3M
		Tetric EvoCeram - Ivoclar
Grandio - Voco		

Tabla 1 Resinas más utilizadas en los artículos de revisión.

Una resina compuesta precalentada a 68°C puede reducir su viscosidad hasta en un 93.9%.⁽¹¹⁾ A su vez se ha informado que las resinas compuestas microhíbridas, al ser expuesta a una temperatura de 60°C, muestran una disminución de su viscosidad de más del 70%, a diferencia de las resinas nanohíbridas, que muestran una disminución de la misma de solo un 25%.⁽¹²⁾ La composición de las resinas compuestas juega un papel importante en la viscosidad, las resinas compuestas que poseen un mayor relleno tienen una mayor viscosidad, mientras que las

resinas con un tamaño de partícula de relleno más grande, presentan menos viscosidad; es decir, las resinas compuestas nanohíbridas tienden a presentar una viscosidad más alta que las microhíbridas.⁽¹³⁾

Es importante mencionar que, en los estudios, se ha observado que la resina compuesta nanohíbrida tiene valores de flexión significativamente más altos que la resina microhíbrida en todas las temperaturas probadas.⁽¹⁴⁾ También se ha observado que las resinas microhíbridas a base de silorano tienden a duplicar en la polimerización, lo que conduce a una expansión de volumen y una reducción de la contracción de polimerización de la resina, es decir, existe una menor microdureza en comparación con las resinas a base de metacrilato.^(15,16)

Se dan varios beneficios al cementar restauraciones indirectas con esta técnica, tales como el aumento de la resistencia a la fractura, la mejora en general de las propiedades mecánicas de las resinas como

resultado de su alto contenido de relleno, y una mejor adaptación marginal, siendo menos propensas al desgaste, especialmente en aquellos márgenes oclusales que soportan tensión; lo cual es importante para que las restauraciones tengan una mayor longevidad.^(12,17-20) Se ha obtenido una tasa de supervivencia de 94,4% de las restauraciones indirectas cementadas con resina precalentada.⁽²¹⁾

Los dispositivos disponibles comercialmente para precalentar las resinas, funcionan en un rango de temperatura que va desde los 54 – 68°C.^(16,22) Las temperaturas en las que se observan mejor comportamiento de las resinas son en 60 y 68°C, siendo esta última la más utilizada hoy en día.⁽²³⁾ Se ha observado una rápida disminución de la temperatura de la resina después de la extracción de esta, de la unidad de calentamiento (alrededor del 50% 2 minutos después de la extracción).^(1,12,15,17,24-26) Sin embargo, si la resina tiene un

mínimo de aproximadamente 40°C, aún se pueden obtener los beneficios de esta técnica, en comparación con las resinas utilizadas a temperatura ambiente.⁽¹⁰⁾

Se ha informado que se puede producir un daño irreversible a nivel de la pulpa cuando su temperatura es $\geq 5.5^{\circ}\text{C}$, pero se ha observado que la resina precalentada a 60°C, colocada en el diente, solo aumenta 0,5°C la temperatura de la pulpa. Por lo tanto, se puede decir que el precalentamiento de la resina no afectará de forma negativa a la pulpa dental.⁽²⁷⁻³⁰⁾

Se ha demostrado que, durante la cementación de las restauraciones indirectas, la polimerización de la resina puede verse afectada si las restauraciones atenúan o bloquean significativamente el paso de la luz, ya sea por el material de la restauración o por el espesor de la misma.^(2,31,32) Se demostró que espesores mayores a 1.0 mm reducen considerablemente el grado de conversión de las resinas.⁽²⁵⁾ Sin embargo, este grado de

conversión se podrá modificar dependiendo del grosor de la restauración, haciendo que el tiempo de polimerización se prolongue hasta 90 segundos por superficie en caso de tener un espesor mayor a 1.5 mm.⁽²⁾

Se ha observado que en restauraciones con espesores promedio de 3.5 mm no hay una polimerización completa.⁽³³⁾ Se recomienda la cementación, con esta técnica, de carillas oclusales delgadas con un promedio de grosor de 0.6 mm en el surco central, un grosor máximo de 1.3 mm en la punta de las cúspides y 1 mm en la pendiente interna de las cúspides.⁽³⁴⁾

Al mismo tiempo se observó que, gracias al aumento de temperatura de la resina, se obtiene un mayor grado de conversión, mejora la profundidad de curado del material, haciendo que el tiempo de la foto activación disminuya alrededor del 50%.^(12,35) A medida que aumenta la temperatura, hay menos necesidad de aumentar la polimerización de la resina por encima de 10 segundos.⁽³⁶⁾ También se ha observado mayor

grado de conversión fotocurando por 5 segundos una resina calentada en comparación con una resina a temperatura ambiente fotocurada durante 40 segundos.^(37,38)

Cuando una resina es precalentada existe una mayor movilidad de los monómeros, como resultado de una mayor energía térmica, conduciendo a una menor viscosidad y a un mejor movimiento molecular.^(37,39) La resina de baja viscosidad nos garantiza una mejor resistencia de unión al tener la superficie de la restauración grabada y silanizada, ya que la fluidez obtenida al precalentar la resina, ayuda a infiltrarse en los espacios micrométricos.⁽⁴⁰⁾

CONCLUSIONES

Se ha llegado a la conclusión de que la resina compuesta precalentada a 68°C puede ser la temperatura ideal para utilizarla en esta técnica, teniendo mejores resultados al utilizar una resina microhíbrida. A pesar de que la disminución de la viscosidad aumenta la fluidez del material,

para esta técnica, no se recomienda utilizar restauraciones con un espesor < 0.4 mm debido al alto relleno de las resinas compuestas; ni un espesor > 2 mm porque puede provocar un paso incompleto de la luz. Al aumentar la temperatura del agente cementante, provocamos que haya un mayor grado de conversión, haciendo que el tiempo de fotopolimerización se reduzca hasta en una cuarta parte de los tiempos utilizados normalmente, es decir, este puede reducir hasta 5 segundos por superficie; lo cual dependerá, al mismo tiempo, del grosor de la restauración que estemos cementando.

REFERENCIAS

1. Lucey S, Lynch CD, Ray NJ, Burke FM, Hannigan A. Effect of pre-heating on the viscosity and microhardness of a resin composite. *J Oral Rehabil.* abril de 2010;37(4):278-82.
2. Magne P, Razaghy M, Carvalho MA, Soares LM. Luting of inlays, onlays, and overlays with preheated restorative composite resin does not prevent seating accuracy. *Clin Res.* 2018;13(3):318-32.
3. Deb S, Di Silvio L, Mackler HE, Millar BJ. Pre-warming of dental composites. *Dent Mater.* abril de 2011;27(4):e51-9.
4. Almeida JR, Schmitt GU, Kaizer MR, Boscato N, Moraes RR. Resin-based luting agents and color stability of bonded ceramic veneers. *J Prosthet Dent.* agosto de 2015;114(2):272-7.
5. Rickman LJ, Padipatvuthikul P, Chee B. Clinical applications of preheated hybrid resin composite. *Br Dent J.* julio de 2011;211(2):63-7.
6. Mounajjed R, Salinas TJ, Ingr T, Azar B. Effect of different resin luting cements on the marginal fit of lithium disilicate pressed crowns. *J Prosthet Dent.* junio de 2018;119(6):975-80.
7. Acquaviva PA, Cerutti F, Adami G, Gagliani M, Ferrari M, Gherlone E, et al. Degree of conversion of three composite materials employed in the adhesive cementation of indirect restorations: A micro-Raman analysis. *J Dent.* agosto de 2009;37(8):610-5.
8. Tomaselli L de O, Oliveira DCRS de, Favarão J, Silva AF da, Pires-de-Souza F de CP, Geraldeli S, et al. Influence of Pre-Heating Regular Resin Composites and Flowable Composites on Luting Ceramic Veneers with Different Thicknesses. *Braz Dent J.* octubre de 2019;30(5):459-66.

9. Metalwala Z, Khoshroo K, Rasoulianboroujeni M, Tahiri M, Johnson A, Baeten J, et al. Rheological properties of contemporary nanohybrid dental resin composites: The influence of preheating. *Polym Test.* diciembre de 2018;72:157-63.
10. Mundim FM, Garcia L da FR, Cruvinel DR, Lima FA, Bachmann L, Pires-de-Souza F de CP. Color stability, opacity and degree of conversion of pre-heated composites. *J Dent.* julio de 2011;39:e25-9.
11. Coelho N, Barbon F, Machado R. Response of composite resins to preheating and the resulting strengthening of luted feldspar ceramic. *Dent Mater J.* 2019;35:1430-8.
12. Kramer M, Edelhoff D, Stawarczyk B. Flexural Strength of Preheated Resin Composites and Bonding Properties to Glass-Ceramic and Dentin. *Materials.* 29 de enero de 2016;9(2):83.
13. Goulart M, Veleza BB, Damin D, Ambrosano GMB. Preheated composite resin used as a luting agent for indirect restorations: effects on bond strength and resin-dentin interfaces. *Clin Res.* 2018;12.
14. Uctasli MB, Arisu HD, Lasilla LV, Valittu PK. Effect of Preheating on the Mechanical Properties of Resin Composites. *Eur J Dent.* octubre de 2008;02(04):263-8.
15. Theodoridis M, Dionysopoulos D, Koliniotou-Koumpia E, Dionysopoulos P, Gerasimou P. Effect of preheating and shade on surface microhardness of silorane-based composites. *J Investig Clin Dent.* mayo de 2017;8(2):e12204.
16. Demirbuga S, Ucar FI, Cayabatmaz M, Zorba YO, Cantekin K, Topçuoğlu HS, et al. Microshear bond strength of preheated silorane- and methacrylate-based composite resins to dentin: Microshear Bond Strength of Preheated Composite Resins. *Scanning.* enero de 2016;38(1):63-9.
17. Fróes-Salgado NR, Silva LM, Kawano Y, Francci C, Reis A, Loguercio AD. Composite pre-heating: Effects on marginal adaptation, degree of conversion and mechanical properties. *Dent Mater.* septiembre de 2010;26(9):908-14.
18. Lise DP, Van Ende A, De Munck J, Yoshihara K, Nagaoka N, Cardoso Vieira LC, et al. Light irradiance through novel CAD-CAM block materials and degree of conversion of composite cements. *Dent Mater.* febrero de 2018;34(2):296-305.
19. Gresnigt MMM, Özcan M, Carvalho M, Lazari P, Cune MS, Razavi P, et al. Effect of luting agent on the load to failure and accelerated-fatigue resistance of lithium disilicate laminate veneers.

- Dent Mater. diciembre de 2017;33(12):1392-401.
20. Sampaio CS, Barbosa JM, Cáceres E, Rigo LC, Coelho PG, Bonfante EA, et al. Volumetric shrinkage and film thickness of cementation materials for veneers: An in vitro 3D microcomputed tomography analysis. J Prosthet Dent. junio de 2017;117(6):784-91.
 21. D’Arcangelo C, De Angelis F, Vadini M, D’Amario M. Clinical evaluation on porcelain laminate veneers bonded with light-cured composite: results up to 7 years. Clin Oral Investig. agosto de 2012;16(4):1071-9.
 22. Lohbauer U, Zinelis S, Rahiotis C, Petschelt A, Eliades G. The effect of resin composite pre-heating on monomer conversion and polymerization shrinkage. Dent Mater. abril de 2009;25(4):514-9.
 23. Marcondes R. Em sua rotina clínica, você prefere cimentar laminados cerâmicos com cimento resinoso fotopolimerizável ou com resina composta termomodificada? 2012;8.
 24. Knežević A, Želježić D, Kopjar N, Duarte Jr. S. In Vitro Biocompatibility of Preheated Giomer and Microfilled Hybrid Composite. Acta Stomatol Croat. 15 de diciembre de 2018;52(4):286-97.
 25. Gugelmin BP, Miguel LCM, Baratto Filho F, Cunha LF da, Correr GM, Gonzaga CC. Color Stability of Ceramic Veneers Luted With Resin Cements and Pre-Heated Composites: 12 Months Follow-Up. Braz Dent J. enero de 2020;31(1):69-77.
 26. Daronch M, Rueggeberg FA, Moss L, De Goes MF. Clinically Relevant Issues Related to Preheating Composites. J Esthet Restor Dent. noviembre de 2006;18(6):340-50.
 27. Erhardt MCG, Goulart M, Jacques RC, Rodrigues JA, Pfeifer CS. Effect of different composite modulation protocols on the conversion and polymerization stress profile of bulk-filled resin restorations. Dent Mater. julio de 2020;36(7):829-37.
 28. Silva JC da, Rogério Vieira R, Rege ICC, Cruz CA dos S, Vaz LG, Estrela C, et al. Pre-heating mitigates composite degradation. J Appl Oral Sci. diciembre de 2015;23(6):571-9.
 29. Zhao S, Qian Y, Liu H, Jiang L, Zhou L. The Effect of Preheating on Light Cured Resin Composites. J Hard Tissue Biol. 2012;21(3):273-8.
 30. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF, Giudici R. Polymerization Kinetics of Pre-heated Composite. J Dent Res. enero de 2006;85(1):38-43.
 31. Gürdal I, Atay A, Eichberger M, Cal E, Üsümez A, Stawarczyk B. Color change of CAD-CAM

- materials and composite resin cements after thermocycling. *J Prosthet Dent.* octubre de 2018;120(4):546-52.
32. Kameyama A, Bonroy K, Elsen C, Lührs A-K, Suyama Y, Peumans M, et al. Luting of CAD/CAM ceramic inlays: Direct composite versus dual-cure luting cement. *Biomed Mater Eng.* 19 de junio de 2015;25(3):279-88.
 33. Kongan E, Elizalde P, Reyes M, Castillo M. Cementación de restauraciones de cerámico libres de metal con resina restaurativa precalentada. Evaluación del rango de polimerización. *Rev ADM.* 2006;63(4):4.
 34. Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent.* abril de 2011;105(4):217-26.
 35. Saade EG, Bandeca MC, Rastelli ANS, Bagnato VS, Porto-Neto ST. Influence of pre-heat treatment and different light-curing units on Vickers hardness of a microhybrid composite resin. *Laser Phys.* junio de 2009;19(6):1276-81.
 36. Muñoz CA, Bond PR, Sy-Muñoz J, Tan D. Effect of pre-heating on depth of cure and surface hardness of light-polymerized resin composites. *Am J Dent.* 2008;21(4):9.
 37. Ayub KV, Santos GC, Rizkalla AS, Bohay R, Pegoraro LF, Rubo JH. Effect of Preheating on Microhardness and Viscosity of 4 Resin Composites. *J Can Dent Assoc.* 2014;8.
 38. Daronch M, Rueggeberg FA, De Goes MF. Monomer Conversion of Pre-heated Composite. *J Dent Res.* julio de 2005;84(7):663-7.
 39. El-Korashy DI. Post-gel Shrinkage Strain and Degree of Conversion of Preheated Resin Composite Cured Using Different Regimens. *Oper Dent.* 1 de marzo de 2010;35(2):172-9.
 40. Bruzi G, Carvalho AO, Giannini M, Maia HP, Magne P. Bonding of CAD/CAM lithium disilicate restorations with regular and flowable composite resin with and without wetting resin. *Appl Adhes Sci.* diciembre de 2018;6(1):10.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Montalvo Rosado Samanta Gabriela**, con C.C: # **0925039018** autor/a del trabajo de titulación: **“Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura”** previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **15 de septiembre** de **2020**.

f. 
Montalvo Rosado Samanta Gabriela



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	"Uso de resina compuesta precalentada como agente cementante en restauraciones indirectas: Revisión de la Literatura"		
AUTOR(ES)	Samanta Gabriela, Montalvo Rosado		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	María Christel, Zambrano Bonilla		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Odontología		
TÍTULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de septiembre de 2020	No. DE PÁGINAS:	12
ÁREAS TEMÁTICAS:	Restauradora. Prostodoncia		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	resina compuesta, precalentada, cementación, restauraciones indirectas, polimerización, viscosidad		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): Objetivo: Analizar los parámetros necesarios para que una restauración indirecta no fracase al ser cementada con resina compuesta precalentada. Materiales y métodos: En el siguiente trabajo de investigación se realizó una revisión sistemática, descriptiva, no experimental. Se obtuvo un universo de 76 artículos de los cuales, se seleccionó una muestra de 40 artículos científicos. Resultados: En 16 artículos se evaluó resinas con diferentes tamaños de partículas de relleno, en 11 artículos se compararon las diferentes temperaturas a las que se puede exponer una resina sin afectar sus propiedades. En 13 estudios compararon el tiempo de fotocurado con el grosor de las restauraciones. Y se observó que en todos los artículos mencionan la viscosidad obtenida. Discusión: Las resinas compuestas microhíbridas, al ser expuesta a altas temperaturas, muestran una disminución de su viscosidad de más del 70%, y las nanohíbridas un 25%. Los dispositivos disponibles para precalentar las resinas funcionan en un rango de temperatura que va desde los 54 – 68°C. El grado de conversión depende del grosor de la restauración, es decir, el tiempo de polimerización puede ser de hasta 90 segundos por superficie si tenemos un espesor mayor a 1.5 mm. Conclusión: Se recomienda el uso de resinas microhíbridas a una temperatura de 68°C para reducir su viscosidad y poder ser utilizada como agente de cementación.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-982342492	E-mail: samanta.montalvo@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea José Fernando		
	Teléfono: +593-962790062		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			