TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA ESTÉTICA Y RESTAURADORA

"ESTABILIDAD DE FLUORESCENCIA DE DOS RESINAS COMPUESTAS ANTES Y DESPUES DE SU INMERSION EN UNA BEBIDA CARBONATADA."

Tesis para optar el Título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA ESTÉTICA Y RESTAURADORA

Presentado por:

Brenda Anais Henriquez Castillo (0000 0001 9702 2932)

Asesor:

Alberth David Correa Medina (0000 0002 2853 2231)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 15 de abril de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Esp. Ana Isabel López Flores
Miembro 1: Mg. Esp. Sandra Cecilia Vega Seminario Peñaranda
Miembro 2: Dra. Denisse Pilar Carmen Aguilar Gálvez

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
"ESTABILIDAD DE FLUORESCENCIA DE DOS RESINAS COMPUESTAS ANTES Y DESPUÉS DE SU INMERSIÓN EN UNA BEBIDA CARBONATADA"

Presentada por el estudiante/bachiller:

- C.D. Brenda Anaís Henriquez Castillo

Para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Odontología Estética y Restauradora

Asesorada por: Mg. Alberth David Correa Medina

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de Estomatología en la sustentación, se concluyen de:
Manera unánime (x)
Por mayoría ( )

Calificar a:

Tesista: Brenda Anais Henriquez Castillo		Nota (en letras): 14 (catorce)	
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

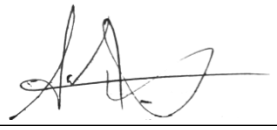
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. Ana Isabel López Flores
Presidente(a) del Jurado
DNI.10140964



Dra. Denisse Pilar Carmen Aguilar Gálvez Miembro 2
DNI.



Mg. Sandra Cecilia Vega Seminario Peñaranda
Miembro 1
DNI.41287590



Mg. Alberth David Correa Medina
Asesor(a)
DNI.10719859

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
POSGRADO ESTOMATOLOGÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA ESTÉTICA Y RESTAURADORA
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 04 de julio del 2023
Señor:
Carlos Zavalaga Reyes
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente. -

De nuestra consideración,

Yo: Brenda Anais Henriquez Castillo egresado del Posgrado Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor: Mg.Dr.CD. Esp. Alberth Correa declaramos que este informe final de tesis/ trabajo de investigación titulado: "ESTABILIDAD DE FLUORESCENCIA DE DOS RESINAS COMPUESTA ANTES Y DESPUES DE INMERSION EN BEBIDA CARBONATADA.**",** sustentado para obtener el título de Segunda Especialidad en Odontología Estética y Restauradora Es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos[14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

BRENDA ANAIS HENRIQUEZ CASTILLO
DNI: 71195897

ALBERTH CORREA MEDINA
DNI: 10719859

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Estabilidad de fluorescencia de dos resinas compuestas antes y después de su inmersión en una bebida carbonatada

Autores. Brenda Anais Henriquez Castillo

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2399830510).

Resultado de la evaluación. 4%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



v.2.0. Estabilidad de fluorescencia

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	3%	1%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1%
2	Carles Rostan, Francesc Sidera, Jèssica Serrano, Anna Amadó, Eduard Vallès-Majoral, Moisès Esteban, Elisabet Serrat. "Fostering theory of mind development. Short- and medium-term effects of training false belief understanding / Favorecer el desarrollo de la teoría de la mente. Efectos a corto y medio plazo de un entrenamiento en comprensión de la falsa creencia", Infancia y Aprendizaje, 2014 Publicación	1%
3	Submitted to Prepanet Trabajo del estudiante	1%
4	www.odontologiapediatrica.com Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Dedicatoria

Dedicado a mi Madre por siempre apoyarme en cada momento de mi vida.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Agradecimientos

Agradezco a mis docentes por sus enseñanzas en estos años; sobre todo a mi Asesor el Dr. Alberth por su paciencia y al equipo de la PUCP por hacer esto posible.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue comparar la estabilidad de fluorescencia de dos resinas compuestas al inicio y después de 14 días sumergidas en una bebida carbonatada (Coca Cola). Se evaluaron 2 resinas compuestas: Palfique Lx5 y Tetric Ceram; se utilizó una matriz preformada para confeccionar 10 especimenes por grupo con respetivas medidas de 6 mm de diámetro y 2 de ancho. Dichos especimenes elaborados del material resina compuesta se fabricaron en 2 incrementos; el primer incremento de 1 mm se realizó en la tonalidad A2 y el segundo de 1 mm en la tonalidad A1. Los espécimenes fueron analizados mediante un espectofotómetro de luminiscencia Raman y se procedió a registrar de manera gráfica (Programa origin 8.0). Para el análisis estadístico de las muestras independientes se utilizó la prueba U de Mann Whitney. Al evaluar la intensidad de fluorescencia se encontró diferencia significativa en los pares Palfique Lx5 y Tetric Ceram (p=0.005). Mientras que el Palfique Lx5 tuvo valores más elevados (521.48 ± 1.61 ua). Al medir longitud de onda no se encontró diferencia estadisticamente significativa. Conclusión: La resina Palfique Lx5 de Tokuyama presentó mayor estabilidad de fluoresencia y longitud de onda.

PALABRAS CLAVE: Fluoresencia, resina compuesta, bebida carbonatada.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

The objective of the present study was to compare the fluorescence stability of two composite resins at the beginning and after 14 days immersed in a carbonated beverage (Coca Cola). Two composite resins were evaluated: Palfique Lx5 and Tetric Ceram; A preformed matrix was used to make 10 specimens per group with respective measurements of 6 mm in diameter and 2 mm in width. Said specimens made of composite resin material were manufactured in 2 increments; The first increment of 1 mm was made in shade A2 and the second of 1 mm in shade A1. The specimens were analyzed using a Raman luminescence spectrophotometer and were recorded graphically (Origin 8.0 program). For the statistical analysis of the independent samples, the Mann Whitney U test was used. When evaluating the fluorescence intensity, a significant difference was found in the Palfique Lx5 and Tetric Ceram pairs ($p=0.005$) . While the Palfique Lx5 had higher values (521.48 ± 1.61 ua). When measuring wavelength, no statistically significant difference was found ($p=0.001$). Conclusion: Tokuyama's Palfique Lx5 resin presented higher fluorescence intensity and wavelength and was more stable.

KEY WORDS: Fluorescence, resin composite, carbonated drink.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN ……..…1

2. MATERIALES Y METODOS……..……....3

2.1. DISEÑO DE ESTUDIO……3

2.2. CONFECCIOESPECIMENES……3

2.3. EVALUACION DE ESPECIMENES ANTES DE LA INMERSION EN BEBIDA CARNONATADA…… 4

2.4. EVALUACION DE ESPECIMENES DESPUES DE LA INMERSION EN BEBIDA CARBONATADA……..……4

2.5. ANALISIS ESTADISTICO……..……4

3. RESULTADOS……5

4. DISCUSION……6

5. CONCLUSION……7

6. TABLAS E ILUSTRACIONES……..……8

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS……..…… 9

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

LISTA DE ABREVIATURAS

U.V: Ultravioleta

nm: nanómetros

ua: unidades arbitrarias

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuadro de composición de resinas compuestas utilizadas…… pg. 23

Anexo 2: Cuadro de composición de bebida carbonata utilizada……. pg. 23

Anexo 3: Resolución directoral de la aceptación del proyecto de tesis y nombramiento del asesor…….pg.24

Anexo 4: Carta para autorización a la PUCP ……..pg.25

Anexo 5: Carta de confirmación de realización del análisis en la PUCP…..pg.26

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

INTRODUCCION

La odontología estética actual, requiere de materiales que cumplan o posean determinadas propiedades física y ópticas. En este sentido, se necesita un material para lograr una mayor integración óptica posible. La fluorescencia es una propiedad de los materiales que consiste en emitir luz visible cuando se iluminan con la luz ultravioleta. (1) La dentina exhibe una fluorescencia más pronunciada en comparación con el esmalte, debido a que la luz tiene una interacción más fuerte con los componentes orgánicos del material. El material más utilizado en restauraciones son las resinas compuestas que simulan muy bien el color del diente humano. (2-6) No en tanto, es todo un reto para el odontólogo porque diferentes fuentes de luz emiten rayos UV en distintas intensidades y esto hace distintos patrones de fluorescencia en el reflejo de los dientes restaurados. (7-11)

La resina compuesta es el material restaurador más comúnmente empleado, y es crucial que posea propiedades físicas y ópticas adecuadas. Para lograrlo, a lo largo de los años, se ha modificado el tamaño y la distribución de las partículas de relleno. Hoy en día existen variedad de resinas compuestas y se diferencian por su tamaño y composición. Palfique Lx5 es una de las resinas más utilizadas y es del tipo supra nanoparticulada tiene un tamaño de 0.1 a 0.3 µm con un porcentaje en peso de 82% en su matriz inorganica. Tambien encontramos a Tetric Ceram de Ivoclar que al ser una resina nanohíbrida que posee partículas de relleno inorgánico de e 0.04µm - 3µm y su porcentaje es de 80-81% en peso siendo así de mayor tamaño a comparación de Palfique. (12-14)

Existen cuatro propiedades ópticas de las resinas compuestas estas son opacidad, traslucidez, opalescencia y fluorescencia. La fluorescencia es la propiedad óptica de las sustancias para emitir luz visible cuando esta se ilumina con luz ultravioleta. Este fenómeno ocurre cuando un objeto absorbe luz y luego emite luz de una longitud de onda mas larga que la absorbida de manera espontanea. (15-18)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Los dientes emiten fluoresencia con un estímulo de rango de 340 – 350 nm y generan emisión de ondas de 430 – 440 nm siendo visible al ojo humano. La luz ultravioleta es un componente natural de luz solar y cae entre la luz visible y los rayos x en un rango de 100 – 400 nm. En el caso de las resinas utilizamos mayormente las de supra nano particuladas debido a que tienen buena estética y son indicadas en restauraciones en el sector anterior. (18)

Las variaciones en los niveles de fluorescencia entre las marcas de resinas compuestas pueden atribuirse a la disparidad en la cantidad y tipo de los fluoroforos presentes. Aunque, es importante destacar que no se dispone de una descripción sobre el porcentaje y tipo específico de fluoroforos contenidos en ellas. Entonces, la cantidad de fluoroforos es indispensable para obtener una fluoresencia parecida al diente humano; ya que como se sabe los espectros de emisión cambian ampliamente y son dependientes de la estructura química del fluoróforo. (19)

Existen diversos estudios acerca de la durabilidad, cambio de color y distintas propiedades sometiéndolos a la inmersión en distintas bebidas carbonatadas (9-13). Se conoce que las bebidas carbonatadas tienen un pH crítico de 5.5 y pueden causar la decoloración, tinción y cambio de fluorescencia de restauraciones y tejidos orales. (20-21)

En este sentido, con la ingestión de bebidas carbonatadas, el esmalte se debilita ya que tiene dentro de su composición ácido fosfórico que es un desmineralizante y está demostrado en diversos estudios que es un corrosivo en el esmalte y restauraciones. Estas bebidas tienen un pH acido de 2,6 a 3. Es por ello que su consumo diario puede afectar el color del diente natural y posteriormente afectar la fluorescencia. (19-22).

Debido a que las resinas compuestas son afectadas diariamente por agentes químicos y físicos en la cavidad oral constantemente, hay cambios en las propiedades ópticas, ademas de por si la intensidad de fluorescencia de las restauraciones compuestas varia si se utiliza la técnica de estratificación con opacidades de dentina y esmalte. (23-26).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En este sentido, las bebidas carbonatadas se encuentran entre las causas más comunes en el cambio de estabilidad de fluorescencia. (27-30)

Por este motivo, el propósito de este estudio in vitro fue investigar cual es el cambio que produce una bebida carbonatada (coca cola) y el efecto que tiene esta sobre la fluorescencia en una resina supranoparticulada y nanohíbrida a los 14 días de inmersión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio:

El trabajo de investigación consistió en un estudio experimental realizado en un entorno in vitro.

Grupo de estudio

El presente estudio estuvo conformado por 2 grupos experimentales de 10 especimenes en total que fueron evaluados en 2 distintos tiempos.

Grupo AI: Se evaluaron la fluorescencia de 10 discos de resina compuesta suprananorelleno (Palfique Lx5 - Tokuyama) de dimensiones 6x2 mm, aplicados en dos capas de 1 mm cada una. La primera capa presentaba un tono de Dentina A2, seguida por una última capa con el tono de Esmalte A1. Esta evaluación se realizó antes de sumergir los discos en una bebida carbonatada.

Grupo BI: Se evaluaron la fluorescencia de 10 discos de resina compuesta nanohíbrida (Tetric ceram – Ivoclar) de dimensiones 6x2 mm, aplicados en dos capas de 1 mm cada una. La primera capa presentaba un tono de Dentina A2, seguida por una última capa con el tono de Esmalte A1. Esta evaluación se realizó antes de sumergir los discos en una bebida carbonatada.

Grupo Af: Se evaluaron la fluorescencia de 10 discos de resina compuesta suprananorelleno (Palfique Lx5 - Tokuyama) de dimensiones 6x2 mm, aplicados

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

en dos capas de 1 mm cada una. La primera capa presentaba un tono de Dentina A2, seguida por una última capa con el tono de Esmalte A1. Esta evaluación se realizó después de sumergir los discos en una bebida carbonatada.

Grupo Bf: Se evaluaron la fluorescencia de 10 discos de resina compuesta nanohíbrida (Tetric ceram – Ivoclar) de dimensiones 6x2 mm, aplicados en dos capas de 1 mm cada una. La primera capa presentaba un tono de Dentina A2, seguida por una última capa con el tono de Esmalte A1. Esta evaluación se realizó después de sumergir los discos en una bebida carbonatada.

Confección de Especimenes

Confección de los discos: Los discos fueron elaborados en una matriz metálica con medidas precisas de diámetro y espesor de 6 x 2 mm. Se emplearon dos capas de resina compuesta, aplicadas a la matriz con una espátula de teflón utilizando la técnica incremental. La primera capa, de 1 mm de espesor, tuvo un tono de Dentina A2 (Palfique Lx5 - Tetric Ceram), seguida por una segunda capa de 1 mm con el tono de Esmalte A1. Cada capa fue activada mediante una fuente de luz LED (Bluephase G2 de Ivoclar Vivadent) a una intensidad de 1.200 mW/cm2 durante 20 segundos.

Pulido de los discos: Los excesos fueron eliminados usando un disco Sof-Lex (3M) y un disco de caucho para pulido (3M) a baja velocidad, de forma intermitente durante 15 a 20 segundos. Luego, se reinstaló en la matriz metálica, repitiendo este proceso hasta lograr una adaptación exacta en la matriz preformada de 6 mm de diámetro y 2 mm de grosor. Las muestras fueron pulidas con pasta de pulido universal (Ivoclar Vivadent) y un disco de pelo de cabra durante 20 segundos en todas las áreas del disco. Posteriormente, las muestras se almacenaron en un recipiente de plástico a temperatura ambiente, cada uno etiquetado con un código. (19)

Evaluación de los especimenes antes de la inmersión de bebida carbonatada: Para evaluar los niveles de fluorescencia, se utilizó un

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

espectroscopio Raman de mesa equipado con un microscopio confocal (modelo inVia de Renishaw, Reino Unido) (ver Figura 1), disponible en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Para asegurar un análisis preciso, se controlaron los factores ambientales del entorno donde se ubicó el instrumento. Se creó un entorno controlado con una temperatura constante de 20,8°C, mediante el uso de un sistema de aire acondicionado ajustado a 21,6°C. Para la calibración del láser, se utilizó una muestra de óxido de estaño colocada en el microscopio confocal. Una vez calibrado, se alinearon las muestras en el microscopio y se probaron distintos objetivos para determinar el más adecuado para observar la muestra. Además, se empleó una fuente de estimulación que variaba de 633 nm a 780 nm. Las muestras fueron expuestas a este láser durante 10 segundos. Posteriormente, la luz emitida pasó a través de un monocromador que registró la intensidad de cada longitud de onda en cada disco analizado, dentro de las 24 horas posteriores a su fabricación.

Evaluación Post de inmersión en bebida carbonatada: Después de haber sido registrado los valores exactos de los discos en el programa ORIGIN PRO8.0. se procedió a sumergir los especimenes en una sola bebida carbonatada (coca cola) por los 14 días siguientes e inmediatamente se volvió a medir la fluorescencia siguiendo la metología anterior. (figura2) (19)

Análisis estadístico: Los datos fueron analizados por el programa estadístico (Stata versión 15.0). Se ejecutó un análisis descriptivo de la variable fluorescencia abordando tanto la intensidad como la longitud de onda mediante el uso promedios, varianza y desviación estandar. No se puede asumir la normalidad de los datos por lo que usamos la prueba no paramétrica de U Mann Whitney. El nivel de significancia fué del 5%.

RESULTADOS

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

(Tabla1)

Al analizar la longitud de onda de la resina Palfique Lx 5 de Tokuyama al inicio y 14 días después de la inmersión en coca cola se encontró que no había diferencia significativa. Similarmente, al comparar la resina Tetric ceram de Ivoclar al inicio y 14 días después de la inmersión en bebida carbonatada no se encontró que había diferencia significativa.

Al analizar la intensidad de fluoresencia de la resina Palfique Lx 5 de Tokuyama al inicio y 14 días después de la inmersión en Coca Cola se encontró que no había diferencia significativa. Sin embargo, al comparar la resina Tetric ceram de Ivoclar al inicio y 14 días después de la inmersión en bebida carbonatada se encontró que había diferencia significativa. (Tabla2)

Entre la longitud de onda de Palfique Lx 5 y Tetric Ceram al inicio y 14 días después de su inmersión en coca cola no se encontró diferencia estadisticamente significativa.

En la intensidad de fluoresencia de Palfique Lx5 y Tetric ceram al inicio y 14 días después, se encontró diferencia estadisticamente significativa en Tetric Ceram siendo esta menos estable.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DISCUSION

En el presente estudio invitro se evaluo la combinación de 2 tipos de resina; donde se comparó la fluorescencia. Las muestras se realizaron mediante la fabricación de discos de resina compuesta de 6 mm de diámetro y 2 mm de grosor, combinando opacidades de Esmalte y Dentina. Los composites utilizados fueron Tetric Ceram – Ivoclar (Nanohíbrida y Palfique Lx5 – Tokuyama (Supra nanorelleno) que fueron sumergidos en bebida carbonatada por 14 días similar al estudio de Antonov M. en el 2016 donde se evaluó los discos de resina en el mismo periodo de tiempo sumergidas de una sola bebida por 14 días. (2)

En el cambio de coloración ocurre cuando pequeñas partículas finas de colorante se depositan en áreas de la resina en que no hay un correcto pulido o una deficiente polimerización de la resina compuesta. (18-20) Las partículas grandes de relleno presentes en la superficie pueden producir altos valores de rugosidad superficial la cual afecta el brillo y consecuentemente la fluorescencia. La bebida carbonatada al tener un pH muy acido es muy agresivo y pueden degradar ciertas marcas de resinas y afectar propiedades ópticas en el tiempo. (23)

En la presente investigación, primero se evaluó los discos de resina de ambas marcas comerciales y se encontró en la longitud de onda de la resina nanohíbrida fue de 450.28 ± 18.26 nm. Estos resultados no coincidieron con estudios previos como Meller C. donde su longitud de onda en la resina nanohíbrida fue 525± 20.47 probablemente a que estos fueron sumergidos en café en el mismo periodo de tiempo, pero esta bebida tendría otros componentes y no es tan corrosivo. (10) (13)

Tambien en las resinas compuestas se modificó el tamaño de las partículas de relleno, Al alterar la matriz inorgánica y añadir luminóforos artificiales como terbio, iterbio, europio, neodimio u otras tierras raras, se busca intensificar la fluorescencia. Sin embargo, la cantidad y el tipo específico de luminóforo utilizados en cada marca no se conocen completamente. (17-19)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Al momento de hacer la medición de intensidad de fluoresencia en Palfique Lx5 de 7117.09 ± 571.70 ua. y en Tetric Ceram de 8078.05 ± 1269.80 ua. Estos resultados no coincidieron con estudios anteriores como los de Takahashi M., mediante el uso de un espectofotometro de fluoresencia y posteriormente aceleraron el envejecimiento de las resinas por medio del termociclado. esto se debería a que, a diferencia del presente estudio, consideraron analizar la fluorescencia solo de tonalidad Dentina A2. (6)

Además, en el presente estudio al comparar la Intensidad de la fluoresencia de la resina de Suprananorelleno no se encontró diferencia estadisticamente significativa ni al inicio ni después de su inmersión en bebida carbonatada(p=0.075). Mientras que en la resina nanohibrida sí se encontró diferencia estadisticamente significativa al inicio y después de la inmersión en bebidas carbonatada (p=0.006*) concluyendo que la resina con fluoresencia más estable fue Palfique Lx5. Estos resultados coincidieron en que la resina Tetric Ceram no era tan fluorescente a comparación de otras marcas como en el estudio de Meller C. donde dió como resultado ser una de las que tienen menor nivel de fluoresencia. (10) (28)

La resina supra-nano, tiene una estructura esférica y están conformadas por Si02-Zr02 monodispersas de tamaño uniforme (200 nm), destacando por su mayor capacidad de fluoresencia. Este es mencionado en el estudio de Portocarrero C, al momento de Evaluar la longitud de onda e Intensidad de distintos tipos de resina. (9)

Comparando ambas marcas de resina después de 14 días de inmersión en bebida carbonatada se observó que la marca Palfique Lx5 de Tokuyama al dar como resultado de Intensidad de fluoresencia :8746.86 ± 3038.38 fue más fluorescente ubicandose en un rango de color violeta (521.48 ± 1.61) en su longitud de onda a comparación de la marca Tetric Ceram de Ivoclar que dió como resultado de Intensidad de fluoresencia (6472.37 ± 943.42) ubicandose en un color naranja azulado (450.87 ± 17.33) en su longitud de onda siendo menos estable. (30)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Según Suro FR et AL. llegaron a la conclusión de que las resinas compuestas de generaciones más recientes presentaron una mayor manifestación de fluoresencia a diferencia de las generaciones de anteriores. El cual confirmaría esta conclusión, pues la resina de suprananorelleno de la marca Palfique LX5 - Tokuyama posee una tecnología mucho mayor a diferencia de la resina microhibrida evaluada en el presente estudio. (28)

Asimismo, Se puede observar que la coca cola influiría en el cambio de fluoresencia de las resinas compuestas debido a que es una bebida altamente corrosiva y contiene un pH acido. Es por ello que en la resina de suprananorelleno de la marca Palfique Lx5 se pudo observar una mejor estabilidad al inicio y después de 14 días de su inmersión.

CONCLUSION

En relación a este estudio se concluye que existe diferencia estadísticamente significativa en ambas marcas de resina. Siendo la resina compuesta de suprananorelleno (Palfique Lx 5 – Tokuyama) más estable.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

TABLAS E ILUSTRACIONES

TABLA 1. Comparación de la flourescencia de las resinas Palfique y Tetric Ceram sumergidas en Coca Cola, según tiempo de evaluación al inicio y 14 días después.

FLUORESCENCIA	RESINAS	INICIO	14 DIAS	p
LONGITUD DE ONDA	Palfique	522.95 ± 2.41	521.48 ± 1.61	0.214*
	Tetric Ceram	450.28 ± 18.26	450.87 ± 17.33	0.879**
INTENSIDAD DE FLUORESCENCIA	Palfique	7117.09 ± 571.70	8746.86 ± 3038.38	0.075**
	Tetric Ceram	8078.05 ± 1269.80	6472.37 ± 943.42	0.006*

TABLA 2. **COMPARACION DE FLOURESENCIA SEGÚN EL TIPO DE RESINA**

	Palfique	Tetric	p
Longitud de onda inicial	522.95 ± 2.41	450.28 ± 18.26	p<0.001*
Longitud de onda final	521.48 ± 1.61	450.87 ± 17.33	p<0.001*
Intensidad de fluorescencia inicial	7117.09 ± 571.70	8078.05 ± 1269.80	0.049*
Intensidad de fluorescencia final	8746.86 ± 3038.38	6472.37 ± 943.42	0.005*

Figura 1.



Figura 2.



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gawriołek M, Sikorska E, Ferreira LF, Costa AI, Khmelinskii I, Krawczyk A. Color and Luminescence Stability of Selected Dental Materials In Vitro. Journal of Prosthodontics. 2012 Mar 03; 21(2):112–122.
2. Antonov M, Lenhardt L, Manojlović D, Milićević B, Zeković I, Dramićanin, MD. Changes of Color and Fluorescence of Resin Composites Immersed in Beer. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 2016; 28(5):330–338.
3. Melo G, Prado T, Camilotti V. In vitro and In vivo evaluation of resin composites fluorescence. J Mech Behav Biomed Mater. 2021; 11(4):104-223.
4. Hasani Masoomeh, Mahmoudi A, Khorshidi S. Fluorescence and Opalescence of Two Dental Composite Resins. Eur J Dent. 2019 Oct;13(4):527-534.
5. Ertan E, Ahmet U, Ali C. Color Stability of Resin Composites after Immersion in Different Drinks. Dental Materials Journal 25（2）：371—376, 2006.
6. Takahashi, M; Vieira, S; Rached, R.; Almeida, J.; Aguiar, M.: Souza, E. Fluorescence Intensity of Resin Composites and Dental Tissues Before and After Accelerated Aging: A Comparative Study. Operative dentistry, 2018; 33:189-95.
7. Hasani M, Mahmoudi A, Khorshidi S, Sadat S. Fluorescence and Opalescence of Two Dental Composite Resins. Eur J Dent. 2019; 13:527–534.
8. Kim BR, Kang SM, Kim GM, Kim BI. Differences in the intensity of light-induced fluorescence emitted by resin composites. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. 2016 Set. 13:114–119.
9. Portocarrero C, Correa A. Evaluacion de longitud de onda e Intensidad de fluoresencia de disntintas resinas compuestas: ESTUDIO IN VITRO. Universidad Científica del Sur. 2019.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

10. Meller C, Klein C. Fluorescence properties of commercial composite resin restorative materials in dentistry. Dental Materials Journal 2012 ;31(6):916–923.
11. Klein C, Wolff D, Von C. The fluorescence of resin-based composite: An analysis after ten years of aging. 2021 Jan 31;40(1):94-100.
12. Cruz J, Eira R, Coito C. Fluorescence of Esthetic Resin Composites: Spectrophotometry and Photography Analysis Techniques. Eur J Dent. 2023;(10)121-125.
13. Meller C, Klein C. Fluorescence of composite resins: A comparison among properties of commercial shades. Dental Materials Journal 2015; 34(6):754–765.
14. Da Silva TM, Da Silva NY, Gonçalves LL, Alves LP, Fernandes AU, Gonçalves SE. Staining Beverages and Cigarette Smoke on Composite Resin and Human Tooth Fluorescence by Direct Spectrometry. J Contemp Dent Pract 2017;18(5):352-357.
15. Mayer T, Vizioli L, Hirata R. In vitro evaluation of composites resin fluorescence after natural aging. 2020 May 1;12(5):461-467.
16. Ramirez G, Ladera M, Lopez C. Surface Roughness in Nanoparticle Resin Composites Subjected to Two Polishing Systems: An *In vitro* Comparative Study. Int Soc Prev Community Dent. 2022 Nov 7;13(2):114-123.
17. Onety L, Souza L, Dias L. Effect of hydroelectrolytic and energy beverages on the color stability and fluorescence of composite resins. Gen Dent. 2021 Mar-Apr;69(2):40-46.
18. Odabas T, Hajiyev R, Gultekin A, Atakoglu OO, Harorli OT. Can We Prevent Coffee Stains on Teeth. J Med Food. 2021 Dec;24(12):1331-1339.
19. Dyakonenko E, Verdiyan S, Sakhabieva D, Lebedenko I. Fluorescence of zirconia-based dental ceramic materials. 2021;100(3):109-114.
20. Catelan, A., Guedes, A., Suzuki, T, Takahashi, M., De Souza, E., Briso, A, et al. Fluorescence Intensity of Composite Layering Combined with Surface Sealant Submitted to Staining Solutions. J Esthet Restor Dent, 2015; 27: S33-S40.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

21. Fischer GA, Romanos GE. Metal Ion Accumulation on Denture Teeth Following Exposure to Chlorhexidine and Different Drinks: A Spectrometric Analysis. Materials (Basel). 2020 Apr 26;13(9):20-21.
22. Gradinaru I, Lavinia A, Bargan A. The Influence of Beverages on Resin Composites: An In Vitro Study. Biomedicines . 2023 Sep 19;11(9):2571.
23. Lopes GM, Prado TP, Camilotti V, Bernardon P, Mendonça MJ, Ueda JK. In vitro and In vivo evaluation of resin composites fluorescence. J Mech Behav Biomed Mater. 2021 Feb; vol 114:104-223.
24. Tabatabaei M, Nahavandi A, Khorshidi S, Hashemikamangar S. Fluorescence and Opalescence of Two Dental Composite Resins. Eur J Dent 2019; 13:527–534
25. Doshev AV, Slavchev D, Doshev V. Laboratory Study of Color Stability of Different Types of Materials for Temporary Constructions. Folia Med (Plovdiv). 2020 Sep 30;62(3):553-562.
26. Korać S, Ajanović M, Džanković A, Konjhodžić A, Hasić-Branković L, Gavranović-Glamoč A, Tahmiščija I. Color Stability of Dental Composites after Immersion in Beverages and Performed Whitening Procedures. Acta Stomatol Croat. 2022 Mar;56(1):22-32.
27. Esteves D, Vizioli L, Herculano L. Opalescence and color stability of composite resins: an in vitro longitudinal study. Clin Oral Investig. 2022 Mar;26(3):2635-2643.
28. Rey Suro. Souza, A; Duarte, Jr. Fluorescence: Clinical Evaluation of New composite resins. Eur J Esthet Dent 2012; 8:806-817.
29. Brokos I, Stavridakis M, Lagouvardos P. Fluorescence intensities of composite resins on photo images. Odontology. Jul;2019(3):615-624.
30. Carvalho T, Lussi A. Acidic Beverages and Foods Associated with Dental Erosion and Erosive Tooth Wear. Monogr Oral Sci. 2020:28:91-98.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

COMPOSICION DE RESINAS COMPUESTAS DEL ESTUDIO

RESINA COMPUESTA	COLOR	TIPO DE COMPUESTO	COMPOSICION	MARCA	FECHA DE VENCIMIENTO Y LOTE
Suprananorellen	A1 + A2	Supra nanorelleno	Matriz de Resina: Bis-GMA y trietilengicol dimecratilato. Relleno: Particulas esféricas de silice-dióxido de zirconio de tamaño medio de 0,2 um.	TOKUYAMA	12/08/25 23/04/25 LOT153E91
Nanohibrida	A1 + A2	Nanohíbrida	Matriz de Resina: Dimetacrilato Relleno: vidrio de bario, trifluoruro de iterbio, óxidos mixtos y copolímeros	IVOCLAR VIVADENT	17/09/25 26/06/25 LOTZ036Z1

COMPOSICION DE BEBIDA UTILIZADA EN EL ESTUDIO

BEBIDA CARBONATADA	COMPOSICION	FABRICANTE	FECHA DE VENCIMIENTO
COCA COLA®	Agua carbonatada, azucares añadidos (azúcar y jarabe de alta fructuosa), color caramelo clase IV, ácido fosfórico, saborizantes, sucralosa (4.4 mg)	Coca Cola FEMSA	05/03/25 LOT0124030306

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESISY NOMBRAMIENTO DEL ASESOR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍANº

063- POSG-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2022

Lima, 05 de octubre del 2022

VISTO:

La solicitud de el/la tesista, asesor/a y la evaluación del Responsable de Investigación dela Carrera de Estomatología y de acuerdo a la RESOLUCIÓN DIRECTORAL No. 012- DGIDI-CIENTIFICA-2021 sobre Normas de precisiones de exoneración del Comité de Ética. Se aprueba el registro **N° POS-92-2022-00199** del proyecto de Tesis Titulado: **"ESTABILIDAD DE FLOURESCENCIA DE UNA RESINA COMPUESTA ANTES Y DESPUES DE INMERSION EN BEBIDAS CARBONATADAS"** presentado por **HENRIQUEZ CASTILLOS, BRENDA ANAIS.**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de posgrado para obtener el Título de Segunda Especialidad en **ESTÉTICA Y RESTAURADORA** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debedesarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el Proyecto de Tesis titulado**: "ESTABILIDAD DE FLOURESCENCIA DE UNA RESINA COMPUESTA ANTES Y DESPUES DE INMERSION EN BEBIDAS CARBONATADAS"** de la **CD. HENRIQUEZ CASTILLOS, BRENDA ANAIS** con registro: **N° POS-92-2022-00199** y establecer la vigencia de aprobación de este documento de dieciocho (18) meses (hasta el 05 de abril del 2024),periodo en el que puede desarrollarse el proyecto de investigación.

ART. 2°: NOMBRAR Asesor/a del trabajo de tesis señalado, al **Mg. CD. CORREA MEDINA,ALBERTH.**

Regístrese, comuníquese y archívese.





Dr. Claudio Peña Soto

Director Académico de la Carrera de Estomatología

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Lima 03 de noviembre del 2022

Sr. Prof. Dr. Jorge Andrés Guerra

Jefe del Centro de Caracterización de Materiales (CAM)Pontificia Universidad Católica del Perú

Estimado Señor:

Soy estudiante de posgrado de la **UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR** y nos dirigimos a Ud. saludándolo cordialmente, a fin de solicitar el equipo e**spectrómetro de Luminiscencia y mircroRaman** quese encuentra en el centro que dirige, para realizar un **estudio de medida de cuerpos de resina,** pues estoy desarrollando un trabajo de investigación para mi Tesis de Especialidad titulado: **"ESTABILIDAD DE FLUORESCENCIA DE UNA RESINA COMPUESTA ANTES Y DESPUÉS DE INMERSIÓN EN BEBIDA CARBONATADA."** Por lo cual, avalada por mi asesor de tesis y el Decano de la Carrera de Estomatología,solicito su apoyo para realizar mi investigación.

Agradeciéndole de antemano su valiosa colaboración en pos de la investigación científica,quedo de

Ud.

Muy atentamente,

……..

CD. Brenda Henriquez
Alumna de Post grado de la Especialidad de Estética y Restauradora

……

Mg. Dr. CD. Esp. Alberth Correa
Asesor de Tesis

……

Dr. Claudio Peña
Decano de la Carrera de Estomatología Universidad Científica del Sur

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



CAMPUCP
CENTRO DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

CAM-CAR-001/2023

San Miguel, 07 de junio de 2023

Señores

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Presente-

Estimados Señores:

Tengo a bien dirigirme a ustedes para informarles que la alumna **Brenda Anais Henriquez Castillo**; ha desarrollado los análisis en el Centro de Caracterización de Materiales - CAMPUCP como parte de proyecto de tesis titulado: "Estabilidad de Fluorescencia de una resina compuesta antes y después de inmersión en bebidas carbonatada".

Los análisis fueron realizados utilizando el método de Espectroscopía Raman, siendo asesorada por el Dr. Andrés Guerra, analista del CAMPUCP y responsable de la técnica.

Agradeciendo la atención prestada, me despido.

Atentamente,

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
Centro de Caracterización de Materiales

Dr. Jorge Andrés Guerra Torres
Jefe

Centro de Caracterización de Materiales CAMPUCP
Dirección: Av. Universitaria 1801, pabellón O - Campus PUCP
Teléfono: 511-6262000 anexo: 7740 - 7741
Email: cam@pucp.edu.pe

CAMPUCP

Contacto:
Elvira Oliden
Email: eoliden@pucp.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IJO 157-23

Parte del contenido de este mensaje se ha bloqueado porque el remitente no está en la lista de remitentes seguros.
Confío en el contenido de mariano.delsol@ufrontera.cl. | Mostrar contenido bloqueado

M

MARIANO GUILLERMO ARMANDO DEL SOL CALDERON <mariano.delsol@ufrontera.cl>
Para: Brenda Anais Henriquez Castillo

Vie 30/06/2023 10:12

Dear Dr. Brenda Henriquez Castillo

I received your article entitled "ESTABILIDAD DE FLUORESCENCIA DE UNA RESINA COMPUESTA ANTES Y DESPUES DE INMERSIÓN EN BEBIDA CARBONATADA".

Thank you for submitting your manuscript to be considered for publication in International Journal of Odontostomatology.

You will be notified as soon as the editorial board decides concerning the publication of your manuscript. Your tracking number is: IJO 157-23

Yours sincerely

Dr. Mariano del Sol
Editor
Int. J. Odontostomat.