



**UNIVERSIDAD CATOLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**ESTABILIDAD DEL COLOR ENTRE RESINAS COMPUESTAS
HÍBRIDA Y NANOHÍBRIDA. ESTUDIO IN VITRO. UCSG
SEMESTRE B 2017.**

AUTOR:

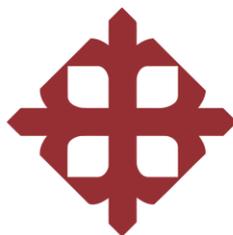
MERIZALDE SILVA, ERIKA VANESSA.

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Odontóloga.

TUTOR:

GALLARDO BASTIDAS, JUAN CARLOS

**Guayaquil, Ecuador
08 de marzo del 2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIA MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TEMA:

**ESTABILIDAD DEL COLOR ENTRE RESINAS COMPUESTAS
HÍBRIDA Y NANOHÍBRIDA. ESTUDIO IN VITRO. UCSG
SEMESTRE B 2017.**

AUTOR:

MERIZALDE SILVA, ERIKA VANESSA

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Odontóloga.

TUTOR:

GALLARDO BASTIDAS, JUAN CARLOS

Guayaquil, Ecuador

8 de marzo del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Merizalde Silva, Erika Vanessa**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR

f. _____
Gallardo Bastidas, Juan Carlos

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Luzardo Jurado, Geoconda María

Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIA MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Merizalde Silva Erika Vanessa**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Estabilidad del color entre resinas compuestas híbrida y nanohíbrida. Estudio in vitro. UCSG semestre b 2017**, 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 8 días del mes de marzo del año 2018.

AUTOR (A)

f. _____
Merizalde Silva, Erika Vanessa



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

AUTORIZACIÓN

Yo, Merizalde Silva Erika Vanessa

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Estabilidad del color entre resinas compuestas híbrida y nanohíbrida. Estudio in vitro. UCSG semestre b 2017**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 8 días del mes de marzo del año 2018.

LA AUTORA:

f. _____
Merizalde Silva, Erika Vanessa

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios por haberme dado la salud y las fuerzas necesarias para cumplir esta meta, por haberme acompañado a lo largo de mi carrera y haberme permitido llegar hasta este punto.

A mis padres, por haberme apoyado en este sueño, sin ellos esto no hubiera sido imposible, se lo mucho que se esforzaron por darme lo mejor, inculcandome siempre que con esfuerzo y sacrificio todo se consigue. A mis hermanas que de alguna u otra manera me supieron apoyar, pero en especial a Valeria que estuvo conmigo siempre ayudandome en lo que mas podia.

A Joseph, que fue una de las personas más importantes durante toda la carrera, por estar ahí siempre en las buenas, en las malas y en las peores, nunca recibí un no de respuesta, gracias por toda la ayuda brindada.

A todos mis amigos y colegas, Kelvin, Anya, Gaby Z, Genesis, Byron, Ricardo que nos ayudamos en estos 5 años de carrera, entre risas y llantos pudimos sobrellevar esta larga y dura carrera.

A mi tutor Dr. Juan Carlos Gallardo, quiero expresar mis sinceros agradecimientos, por todas sus enseñanzas y tiempo dedicado en este proyecto, sobretodo la disponibilidad y paciencia que me dio para poder desarrollar este trabajo.

Erika Vanessa Merizalde Silva

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, por todo el esfuerzo y sacrificio que hicieron para poder darme lo mejor.

Sin su ayuda esto no hubiera sido posible.

Erika Vanessa Merizalde Silva.



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

GEOCONDA MARÍA, LUZARDO JURADO
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____

JOSÉ FERNANDO, PINO LARREA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

AVEGNO QUIROS, MARÍA ANDREA
OPONENTE



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

CALIFICACIÓN

f. _____

GALLARDO BASTIDAS, JUAN CARLOS
TUTOR

**ESTABILIDAD DEL COLOR ENTRE RESINAS COMPUESTAS HÍBRIDA Y
NANOHÍBRIDA. ESTUDIO IN VITRO. UCSG SEMESTRE B 2017.**

**COLOR STABILITY BETWEEN HYBRID AND NANOHYBRIDE COMPOSITE RESINS. IN
VITRO STUDY. UCSG SEMESTER B 2017.**

Erika Vanessa Merizalde Silva¹, Juan Carlos Gallardo Bastidas²

Estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil¹, Docente de la Cátedra de Prótesis
Parcial Fija I y II en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil²

RESUMEN:

Introducción: la estética es un factor fundamental a la hora de determinar la calidad de la restauración, por esto, los materiales restauradores estéticos deben mimetizarse con la apariencia del diente tanto en estabilidad del color a lo largo del tiempo. Siendo así, importante el pulido para evitar la pérdida de las propiedades estéticas. **Objetivo:** el propósito de este estudio es valorar la estabilidad del color de materiales restauradores por medio de un estudio in vitro entre resinas compuestas con la finalidad de encontrar la mejor alternativa para la elaboración de restauraciones. **Materiales y Métodos:** el presente estudio fue experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional. Se realizaron 80 discos, 40 discos por cada marca de resina. Se hicieron cuatro grupos, uno para resinas no pulidas y tres grupos para cada sistema de pulido. Los datos fueron recolectados por medio de un instrumento de observación basada en la guía Vita de escala de valores. **Resultados:** La mayoría de las muestras presentaron cambios en el color. En el día 1 las resina 250XT presentó el tono A4, en el día 7 tuvo el B4 y a los 30 días la resina Z250 registró un B4 sumergidas en las bebidas. El sistema Sof-Lex en las resinas Z250 y Z250XT presentó el 50% de color A2 y al día 30 aumentó en la Z250XT un C4(10%). El sistema Jiffy en Z250 presentó al día 30 un B4(40%) y en la Z250XT llegó un C3(50%). El sistema Astro-Pol en Z250 a los 30 días C3(40%) y en la Z250XT un C4(50%). Las resinas sin pulir Z250 a los 30 días B4(50%) y en la resina Z250XT un C2(40%). **Conclusión:** las resinas que mayor pigmentación tuvo fue la resina Filtek Z250XT al ser sumergidas en dichas sustancias. Las resinas Filtek Z250 presentaron cambios significativos en cuanto a la variación del color. La sustancia que tuvo mayor pigmentación fue el vino tinto. El pulido es importante en la estabilidad. **PALABRA CLAVES:** Resina híbrida, resina nano híbrida, estabilidad del color, pulido, sustancias pigmentantes

ABSTRACT:

Introduction: aesthetics is a fundamental factor during the determination of the quality of a restoration, therefore, aesthetic restorative materials must blend in with the natural appearance of the tooth both in color and stability over time. That being the case, polishing is important to avoid the loss of aesthetic properties. **Objective:** the purpose of this study is to assess the color stability of restorative materials by an in vitro study between composite resins in order to find the best alternative for the preparation of restorations. **Materials and Methods:** the present study was designed as experimental in vitro of a descriptive and observational type. 80 discs were made, 40 for each brand of resin. Four groups were made, one for resins not polished and three groups for each polishing system. The data was collected by means of an observation instrument based on the color Vita guide of values scale. **Results:** most samples showed changes in color. On day 1 resin 250XT presented the A4 tone, on the 7th it had the B4 and at 30 days the resin Z250, it registered a B4 submerged in drinks. The Sof-Lex system in Z250 resins and Z250XT presented 50% of color A2 and at day 30 it increased in the Z250XT a C4 (10%). The Jiffy system in Z250 presented a B4 (40%) on the 30th and a C3 (50%) on the Z250XT. The Astro-Pol system in Z250 presented at 30 days C3 (40%) and in the Z250XT a C4 (50%). The resins unpolished Z250 at 30 days presented B4 (50%) and in resin Z250XT a C2 (40%). **Conclusion:** the resins that had greater pigmentation were Filtek Z250XT resin when submerged in substances. Filtek Z250 resins showed significant changes in terms of variation of color. The substance that had the most pigmentation was red wine. Concluding that polishing is very important to maintain stability. **KEYWORD:** Hybrid resin, hybrid nano resin, color stability, polishing, pigmentsing substances.

INTRODUCCIÓN:

El estudio del color en odontología en la actualidad ha aumentado debido al crecimiento de la demanda estética, ya que es un factor fundamental a la hora de determinar la calidad de la restauración. Bajo costo y buena estética hacen que las resinas compuestas sean ampliamente aceptadas para el cuidado dental restaurativo.

Uno de los objetivos principales de los materiales restaurativos es mimetizarse con la apariencia del diente y que tenga una longevidad de la estabilidad del color. Es por esto que, uno de los mayores problemas es el cambio de color de las resinas compuestas que son expuestas en el medio oral. Siendo esta una de las primeras causas de recambio de las restauraciones. Las resinas compuestas híbridas son una mejora con respecto a los materiales compuestos tradicionales, debido que no contiene TEGDMA, el cual es un monómero hidrofílico de pequeño tamaño, éste es reemplazo por el UDMA, que es más resistente a las manchas, las cuales ofrecen superficies más lisas después del pulido y mayor resistencia al desgaste.^{6, 18, 17} En cambio, las resinas nano híbridas tienen mayor inestabilidad del color.^{1, 2} Los componentes principales de una resina compuesta influyen de forma directa en

los cambios que se pueden presentar al ser expuestos a un agente pigmentante. La mayor o menor absorción acuosa depende directamente del relleno y de la calidad del enlace entre la resina y el relleno inorgánico. Al existir una absorción excesiva de líquido se van a observar efectos perjudiciales sobre la estabilidad del color y las propiedades físicas.¹²

Por esto es importante que las resinas deben ser pulida, para eliminar las superficies rugosas que pueden presentar dificultades como: disconformidad del paciente, acumulación de placa, irritación gingival, tinción superficial y apariencia antiestética del diente restaurado.^{12, 5} El pulido de las restauraciones es necesario para evitar la pérdida de propiedades estéticas.¹² Los sistemas de pulido Sof-Lex, Jiffy y AstroPol han mostrado ser efectivos para el pulido de resinas compuestas, las cuales en su composición contienen rellenos prepolimerizados de diámetros muy variados.⁵ Siendo el sistema Sof-Lex considerado como el sistema de referencia para pulir resinas.⁵

El aumento de nivel de pigmentación de ciertas sustancias, una de ellas, es el vino puede darse por su color altamente oscuro y poca traslucidez, lo que hace que tenga mayor grado de sustancias pigmentantes en su

composición, por otra parte, el efecto del alcohol sobre la matriz orgánica de las resinas compuestas puede estar influenciando también a la resina, haciéndola más susceptible a los pigmentos presentes en el vino, seguida por el café.^{6,7,18, 20}

El objetivo de este trabajo es valorar la estabilidad del color de materiales restauradores por medio de un estudio in vitro entre resina híbrida y nano híbrida con la finalidad de encontrar la mejor alternativa para la elaboración de restauraciones. Se realizó un estudio in vitro en donde se valoró la estabilidad de las resinas híbridas y nano híbridas sumergidas en sustancias pigmentantes.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la siguiente investigación se realizó un estudio experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional, que comparó el comportamiento de las resinas compuestas híbridas y nano híbridas aplicadas en sustancias pigmentantes realizadas con tres sistemas de pulidos distintas, y el tiempo de permanencia que se encuentra las resinas en las sustancias pigmentantes, para determinar que resina

compuesta tiene mayor estabilidad de color.

Se utilizó Resina compuesta híbrida: Filtek Z250 (3M ESPE) A1, resina compuesta nano híbrida: Filtek Z250 XT (3M ESPE) A1, molde metálico, loseta de vidrio, vaselina, espátula de resina, sustancias pigmentantes: vino tinto, café. Sistema de pulir: Sof-lex, Jiffy, AstroPol. Lámpara fotocurado, recipientes, contra ángulo, pinza algodонера, colorímetro, agua destilada. También se utilizó hoja de recolección de datos que contiene cuatro cuadros, en el primer cuadro se marca el cambio de color de las resinas no pulidas, en los siguientes tres cuadros restantes son de los diferentes sistemas de pulido donde se marcará el cambio de color de las resinas. Además, bolígrafos, impresora y cámara fotográfica.

Se utilizó el color A1 en ambos materiales restaurativos. Las medidas de los discos fueron 10mm de diámetro y 2mm de ancho, con la finalidad de valorar con mayor exactitud la capacidad de penetración de los pigmentos utilizados. Los materiales evaluados fueron confeccionados siguiendo las indicaciones del fabricante y respetando los tiempos de polimerización. Para la fabricación de cada unidad experimental se colocó el material en un molde metálico hecho con las medidas antes mencionadas y se

presionó en la parte superior con una loseta de vidrio, con el fin de obtener discos uniformes y lisos. Los criterios de inclusión y exclusión fueron los siguientes:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA:

- La confección de los discos de resinas compuesta Filtek Z250 y resina compuesta Filtek Z250 XT deben ser sin deformidades.
- Discos de resina con las dimensiones 10mm de diámetro y 2mm de ancho⁵.
- Discos de resina que no posean fracturas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Los discos de resina compuesta nano híbrida e híbrida deformes.
- Discos de resina que no tengan las medidas estándar utilizadas.
- Discos de resina que contengan manchas de alguna sustancia antes de ser sometidas al procedimiento
- Discos de resina que posean fracturas.

Procedimiento:

1. Posteriormente los 80 discos experimentales fueron divididos en dos grupos:

- Grupo 1: Caracterizado por 40 discos de resina híbrida Filtek Z250 (3M ESPE) A1. (Figura N°1)

- Grupo 2: Caracterizado por 40 discos de resina nano híbrida: Filtek Z250 XT (3M ESPE) A1.

2. Los siguientes grupos fueron divididos las resinas compuestas híbrida en 2 sub grupos de 20 discos (grupo 1A y grupo 2A). Igualmente con la resina compuestas nano híbrida en 2 sub grupos de 20 discos (grupo 1B y grupo 2B). (Figura N°1).

3. Cada sub grupos fue dividido en grupos de No pulido y los sistemas de pulido utilizados (Sof-lex®, Jiffy®, AstroPol®). (Figura N°1)

- Grupo 1A–No pulido: formado por 5 discos de resina nano híbrido, no pulidos y sumergidos en café

- Grupo 1A-Pulido: formado por 15 discos de resina híbrida, pulidos y sumergidos en café.

✓ Grupo 1A
Sof-lex: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 1A
Jiffy: formado por 5 discos pulidos.

- ✓ Grupo 1A
AstroPol: formado por 5 discos pulidos.
- Grupo 2A–No pulido: formado por 5 discos de resina híbrida, no pulidos y sumergidos en vino tinto.
- Grupo 2A- Pulido: formado por 15 discos de resina híbrida, pulidos y sumergidos en vino tinto.

✓ Grupo 2A
Sof-lex: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 2A
Jiffy: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 2A
AstroPol: formado por 5 discos pulidos.

- Grupo 1B–No pulido: formado por 5 discos de resina nano híbrida, no pulidos y sumergidos en café
- Grupo 1B-Pulido: formado por 15 discos de resina nano híbrida, pulidos y sumergidos en café

✓ Grupo 1B
Sof-lex: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 1B
Jiffy: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 1B
AstroPol: formado por 5 discos pulidos.

- Grupo 2B–No pulido: formado por 5 discos de resina nano híbrida, no pulidos y sumergidos en vino tinto.
- Grupo 2B- Pulido: formado por 15 discos de resina nano híbrida, pulidos y sumergidos en vino tinto.

✓ Grupo 2B
Sof-lex: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 2B
Jiffy: formado por 5 discos pulidos.

✓ Grupo 2B
AstroPol: formado por 5 discos pulidos.

4. Las muestras preparadas se colocaron en 500ml de agua destilada imitando de esta manera el efecto neutralizante de la saliva
5. Se realizó la toma de color inicial de cada muestra de resina con el colorímetro Vita classical.
6. Se anotó en la hoja de recolección de datos del color inicial de la resina
7. Posteriormente las resinas serán sumergidas en vino tinto y café por un periodo de 1 día, 7 días y 30 días.
8. Cada grupo mantuvo sumergido en cada bebida y se fueron intercalando de la siguiente manera:

- 3 horas dentro del recipiente sumergido en la sustancia pigmentaria.
 - 3 horas fuera del recipiente.
9. Se tomó el color final en cada una de las muestras y se lo registró en una tabla presente en la hoja de recolección de datos.

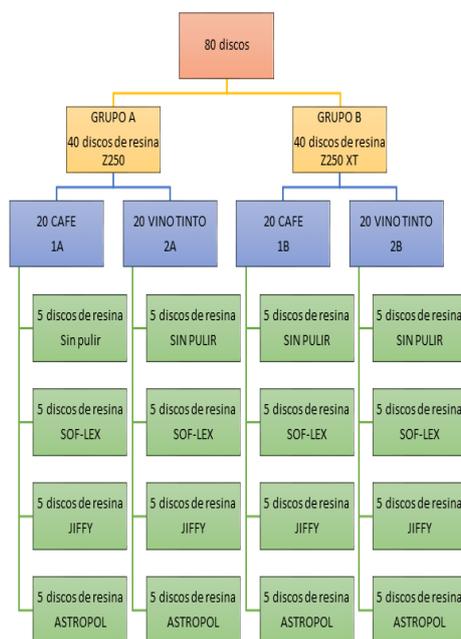


Figura N°1. Clasificación de los grupos experimentales

RESULTADOS:

Del análisis obtenido se presentarán en gráficos de acuerdo a las sustancias pigmentantes del grupo experimental (café, vino tinto), los sistemas de pulido y el tiempo de inmersión de la sustancia.

La mayoría de las muestras presentaron cambios en el color, luego de ser sumergidas en las sustancias dependiendo de cómo transcurría los días. La bebida Vino tinto es la que mayor pigmentación produjo en la resina 250XT. En el día 1 registró que las resina 250XT tuvo mayor pigmentación llegando a la escala de colorímetro al tono A4. (Figura N°2).

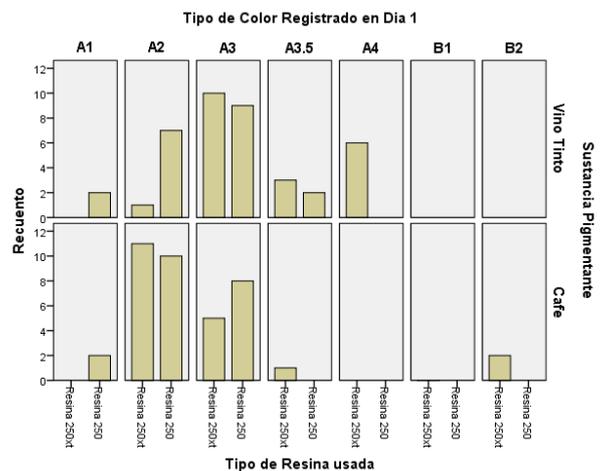


Figura N°2. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 1

En el día 7 en que las muestras han estado expuestas a las sustancias pigmentantes, 5 muestras de resina 250XT registraron un nivel de pigmentación B4 al estar expuestas al vino tinto, 10 muestras de resina 250xt registraron un nivel A4 de pigmentación. Por otro lado, 8 muestras de resina 250XT y 8 muestras de resina Z250 registraron un nivel de pigmentación A3 al estar expuestos al café, mientras que 1 muestras de resina 250xt registraron un nivel A4. El vino tinto al día 7 sigue mostrando un nivel de pigmentación mayor. (Figura N° 3)

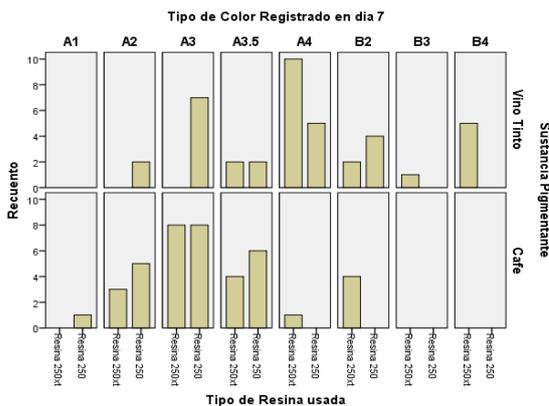


Figura N°3. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 7.

Para el día 30, las muestras sumergidas en vino tinto, 8 muestras de resina Z250 registraron una pigmentación de B4, mientras que 7 muestras de Z250XT registraron una pigmentación de C4. Mientras que las muestras sumergidas en café mostraron que 5 muestras de resina Z250 registraron una pigmentación

B2. En las muestras de resina Z250XT sumergidas en café la pigmentación abarcó las pigmentaciones C2, C3, A2, A3.5, A4, B2 y B4. A pesar de esto, la sustancia con mayor grado de pigmentación y que abarcó más muestras fue el vino tinto. (Figura N°4).

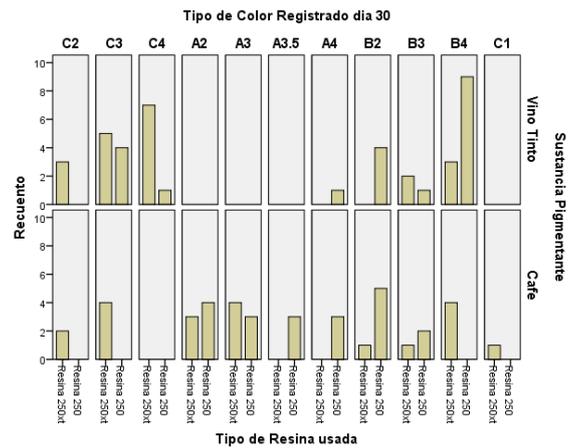


Figura N°4. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 30.

En cuanto a los sistemas de pulido en los diferentes tiempos de sumergidas las resinas hubieron cambios. Con el sistema Sof-Lex, en la resinas Z250 en el día 1 presentó un nivel A2(50%), A1(40%), A3(10%); en el día 7 aumento A2(70%), A3(20%), A1(10%); en el día 30 A2(40%), A3(10%), A4(10%), B2(40%). En comparación con las resinas Z250XT en el día 1 A2(50%), A3(40%), A3.5(10%); en el día 7 A2(30%), A3(20%), A3.5(10%), A4(40%); en el día 30 A2(30%), A3(20%), B3(20%), B4(20%), C4(10%). (Figura N°5-6).

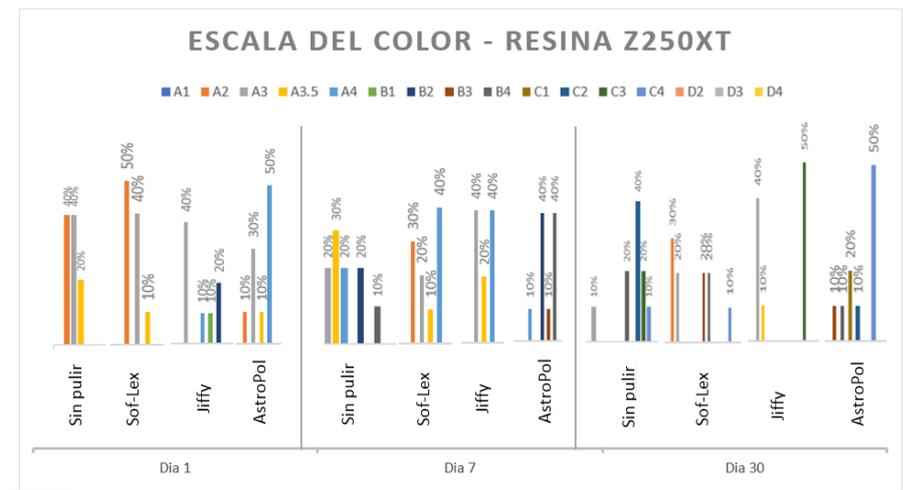


Figura N°5. Resultados de la resina Z250 comparando los 3 sistemas de pulido sumergidos en las sustancias pigmentantes en los diferentes días.

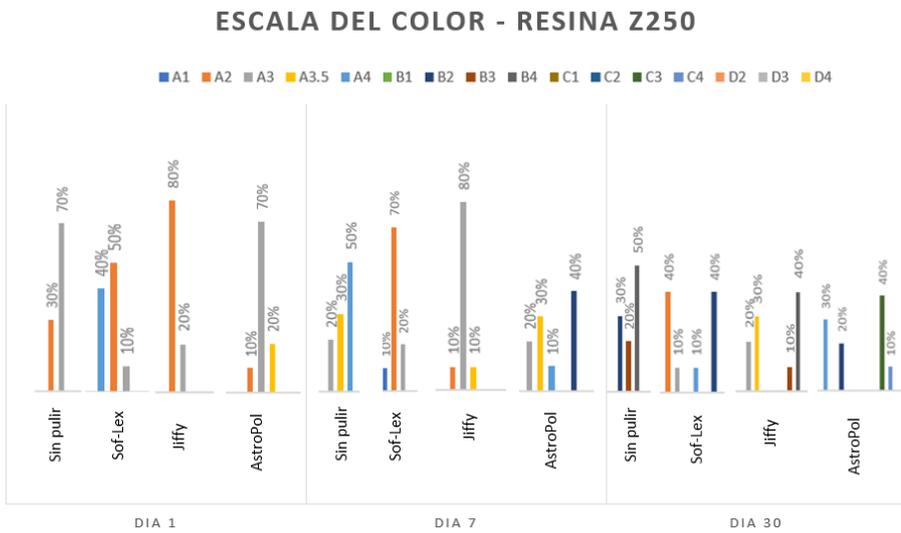


Figura N°6. Resultados de la resina Z250 XT comparando los 3 sistemas de pulido sumergidos en las sustancias pigmentantes en los diferentes días.

Con el sistema Jiffy en las resinas Z250 hay un aumento de pigmentación a medida que pasa los días en el día 1 A2(80%), A3(20%); en el día 7 A2(10%), A3(80%), A3.5(10%); en el día 30 A3(20%), A3.5(30%), B3(10%), B4(40%). En diferencia la resina Z250XT hay un

incremento mayor de pigmentación en el día 1 A3(60%), A4(10%), B2(10%), B2(20%); en el día 7 A3(40%), A3.5(20%), A4(40%); en el día 30 A3(40%), A3.5(10%), C3(50%). (Figura N°5-6).

En comparación con los 3 sistemas de pulido el sistema AstroPol es el que mayor

pigmentación hubo en las dos resinas en las resinas Z250 en el día 1 A2(10%), A3(70%), A3.5(20%); en el día 7 A3(20%), A3.5(30%), A4(10%), B2(40%); en el día 30 A4(30%), B2(20%), C3(40%), C4(10%).

Claro está que la resina Z250XT es la que mayor pigmentación tuvo en el día 1 A2(10%), A3(30%), A3.5(10%), A4(50%); en el día 7 A4(10%), B2(40%), B3(10%), B4(40%); en el día 30 B3(10%), B4(10%), C1(20%), C2(10%), C4(50%). (Figura N°5-6).

En el sistema de pulido que mayor pigmentación produce es el Astropol en las resinas Z250 XT que fueron sumergidas en vino tinto registrando un color A4(50%). (Figura N°5-6).

DISCUSIÓN:

En este estudio, pudo observarse la pigmentación de las resinas compuestas en las diferentes soluciones en las que fueron sumergidas. La resina Filtek Z250 presentó la menor pigmentación, al igual que el estudio de Fukuhara et al, concluyó que la resina compuesta Filtek Z250 es más fácil de pulir y tiene baja susceptibilidad de teñirse.²⁷

Podría afirmarse que de acuerdo con otros estudios consultados en la bibliografía, existe la coincidencia que el vino tinto es el agente que más pigmenta a las muestras de resina, seguida por el café.^{6, 7, 18,20} En concordancia con diversos estudios realizados, son similares a los que fueron adquiridos por Toksoy et al.¹⁸, donde sumergieron 4 clases de resina compuesta a 8 distintas bebidas pigmentantes, entre las que se incluían vino tinto y café. Sus resultados mostraron que al finalizar el tiempo de inmersión, la bebida que dio mayor tinción a las resinas, fue el vino tinto.^{6,7, 18,20}

Catelan et al.¹⁹, obtuvieron resultados similares a los de Toksoy et al.¹⁸, ya que sometieron 2 clases de resina compuesta a diferentes bebidas, las que incluían vino tinto, el cual, al terminar las 4 semanas de inmersión de las muestras en las sustancias, este mostró mayor pigmentación de las resinas, coinciden con los resultados obtenidos en este estudio.^{7, 18, 19}

Uno de los sistemas de pulido que disminuyó la pigmentación en las resinas compuestas, debido a que se obtiene superficies lisas es el sistema Sof-Lex. Lo que concuerda con los estudios obtenidos por Fukuhara et col, encontró mejor resultado con discos de óxido de aluminio.²⁷

En un estudio dado por Fukuhara concluye que la rugosidad de la superficie puede determinarse por las características del sistema de pulido y por la composición de las resinas compuestas, dentro de esas características es el tamaño de la partícula de relleno.²⁷

comercial, en este caso de la compañía 3M, ya que hubo menos pigmentación de las resinas Filtek Z250 y los discos de pulido Sof-Lex .²⁷

CONCLUSIONES:

Se anula la hipótesis, debido a que las resinas nano híbridas Filtek Z250XT presentaron un mayor cambio de color en diferencia a las resinas híbridas, al ser sometidas en dos sustancias pigmentantes café y vino tinto, siendo que, la resina híbrida Filtek Z250 es más resistente a la pigmentación.

La capacidad de pigmentación de los líquidos estudiados fue mayor para el vino tinto seguido por el café.

En los 3 sistemas de pulido Sof-Lex, Jiffy y AstroPol hubo pigmentación, pero el que presentó valores altos de pigmentación fue el sistema AstroPol en la resina Filtek Z250XT.

RECOMENDACIONES

Según la investigación, se recomienda trabajar la resina con el sistema de pulido de la misma marca

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdulaziz Abdullah Al-kheraif. Effects of curing units and staining solutions on the color susceptibility of a microhybrid composite resin. *Journal of Dental Sciences*. 2011; 6: 33 - 40. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790211000079>
2. Yothi Chittem¹, Girija S Sajjan², Madhu Varma Kanumuri³. Spectrophotometric Evaluation of Colour Stability of Nano Hybrid Composite Resin in Commonly Used Food Colourants in Asian Countries. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017 Jan, Vol-11(1): ZC61-ZC65. Disponible en
3. Falkensammer F, Vincent G, Wildburger A, Freudenthaler Josef. Color stability of different composite resin materials. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2017; 109(6): 378-383. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23763782>
4. Acosta A, Figueroa H, Rivillas M. Efecto de las soluciones pigmentantes en el color de dientes tratados con ortodoncia fija: Un estudio in vitro. *Rev Nac Odontol*. 2014; 10(18):49-56. Disponible en: <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/od/article/view/721>
5. Midobuche E, Zermeño M, Guízar J, Carrera S. Determinación de la calidad de pulido de resinas de nanorrelleno empleando un microscopio de fuerza atómica. *Revista ADM* 2016; 73 (5): 255-262. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=68482>
6. Sosa D, Peña D, Setién V y Rangel J. Alteraciones del color en 5 resinas compuestas para el sector posterior pulidas y expuestas a diferentes bebidas. *Rev venez investodont iadr* 2014; 2 (2): 92-105. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/rvio/article/view/5282>
7. Arévalo Pineda, Larrucea Verdugo. Recidiva del color dentario por té, café y vino. In vitro. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* Vol. 2012; 5(2): 57-65. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072012000200001
8. Santos P, Nordi P, Botta A, PALMA R. Composite resin color stability: influence of light sources and immersion media. *J Appl Oral Sci*. 2011; 19(3): 204-11. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572011000300005
9. Thumu J, Kadiyala A, BolluIP, Ballullaya SV, Devalla S. Effect of staining solutions on the

color stability of conventional and bulk fill nanohybrid resin composites: A spectrophotometric analysis. J Oper Dent Endod. 2017; 2(1): 1-5. Disponible en: <http://www.jaypeejournals.com/eJournals/ShowText.aspx?ID=11118&Type=FREE&TYP=TOP&IN=~eJournals/images/JPLOGO.gif&IID=865&isPDF=YES>

10. Rodriguez G, Pereira S. Revisiones bibliográficas: evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. Acta odontológica venezolana. 2009; 46(3): 1-19. Disponible en: www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/evolucion_tendencias_resinas_compuestas.asp Fundación Acta Odontológica Venezolana
11. Brusaca K, Brusaca K, MEDEIROS I, Ferreira J, Coêlho C. Effect Of Different Polishing Systems On The Surface Roughness Of Microhybrid Composites. J Appl Oral Sci. 2009; 17(1):21-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19148401>
12. Chalacán R, Garrido P. Análisis comparativo del grado de pigmentación de tres resinas nanohíbridas: Estudio in Vitro. Revista "ODONTOLOGÍA". 2016;18 (1): 62-72. Disponible: <http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ODONTOLOGIA/article/view/121>
13. Kumar M S, Ajay R, Miskeen Sahib S A, Chittrarasu M, Navarasu M, Ragavendran N, Burhanuddin Mohammed OF. Color stability assessment of two different composite resins with variable immersion time using various beverages: An In vitro study. J Pharm Bioall Sci. 2017; 9(5): 161-165. Disponible: <http://www.jpbonline.org/article.asp?issn=0975-7406;year=2017;volume=9;issue=5;spage=161;epage=165;aulast=Kumar>
14. Lamas C, Alvarado S, Angulo G. Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. Reporte de Caso. Rev Estomatol Herediana. 2015; 25(2):145-151. Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n2/a07v25n2.pdf>
15. Yazici AR, Çelik Ç, Dayangaç B, Özgünaltay G. The effect of curing units and staining solutions on the color stability of resin composites. Operative Dentistry. 2007; 32(6): 616-622. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18051013>
16. Martín J, Moncada G, Serey F, et al. Efecto de cinco sistemas de pulido de resinas compuestas sobre superficie coronaria y radicular. observación por medio de meb y microscopía óptica. Acta Odontológica Venezolana. 2009; 47 (1): 1-10. Disponible en: www.actaodontologica.com/ediciones/2008/1/sistemas_pulido_resinas_compuestassuperficie_coronaria_radicular.asp Fundación Acta Odontológica Venezolana

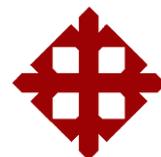
17. Güler Ahmet Umut, Güler Eda, Yücel Ali Çağın, Ertaş Ertan. Effects of polishing procedures on color stability of composite resins. *J. Appl. Oral Sci.* 2009; 17(2): 108-112. Disponible: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572009000200007&lng=en&nr_m=iso&tlng=en
18. Catelan A, Fraga Briso A, Hermann Sundfeld R, Coelho Goiato M, Henrique dos Santos P. Color stability of sealed composite resin restorative materials after ultraviolet artificial aging and inmersión in staining solutions. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2011; 105(4): 236-241. Disponible: [http://www.thejpd.org/article/S0022-3913\(11\)60038-3/pdf](http://www.thejpd.org/article/S0022-3913(11)60038-3/pdf)
19. Toksoy F, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktay E, Ersahan S. Influence of different drinks on the color stability of dental resin composites. *European Journal of Dentistry.* 2009; 3: 51-56. Disponible: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2647959/>
20. Romero H. Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas compuestas para restauraciones directas. *RAAO.* 2017; 56(1): 31-43. Disponible: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvi01/articulo5.pdf>
21. Hervás A, Martínez MA, Cabanes J, Barjau A, Fos-Galve P. Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006; 11: 215-20. Disponible: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200023
22. Caramori V, Lúcia V, Rücker M, Pinceli L, Pardo F. Sistemas de pulido de un o múltiples pasos de resinas compuestas híbridas y su alteración en la estabilidad del color y rugosidad superficial. *Acta odontológica Venezolana.* 2014; 52(1). Disponible: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/1/art-17/#>
23. Güler Ahmet Umut, Duran Ibrahim, Yücel Ali Çağın, Özkan Pelin. Effects of air-polishing powders on color stability of composite resins. *J. Appl. Oral Sci.* 2011; 19(5): 505-510. Disponible: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-77572011000500012
24. Mundim F, Roberti L, Panzeri Pires-de-Souza F. Effect of staining solutions and repolishing on color stability of direct composites. *Journal of Applied Oral Science.* 2010; 18(3):249-254. Disponible: <https://doaj.org/article/284c78d5edbb49d8a03440a346ccbf81>
25. Farkhondeh Raeisoadat, Maryam Abdoh Tabrizi, Shaghayegh Hashemi Zonooz, Afrooz Nakhostin, Fatemeh Raoufinejad, Bahar Javid, Faeze Jamali Zavare. Staining

Microhybrid Composite Resins With Tea and Coffee. Dental journal of Hamadan University of Medical Sciences. 2016;9(1).
Disponibile:
<https://doaj.org/article/779972ae096f4c31a16c1f1af06c1e44>

26. Sakineh Nikzad, Abbas Azari, Mohsen Poursina. Effects of beverage colorants and accelerated aging on the color stability of indirect resin composites. Journal of Dental Sciences. 2012; 7(3):231-237.
Disponibile:
<https://doaj.org/article/863df5aa718a47539283322598119f29>

27. Fukuhara Nakama M, Quintana Del Solar M, Aguilar Mendoza J. Comparación in vitro del efecto del pulido en la morfología superficial de tres resinas compuestas. Rev. Estomatol Herediana. 2013; 23(4): 185-92. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/5>

ANEXOS



PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

ESTABILIDAD DEL COLOR ENTRE RESINAS COMPUESTAS HIBRIDA Y NANOHIBRIDA. ESTUDIO IN VITRO. UCSG SEMESTRE B 2017.

Autora: Erika Vanessa Merizalde Silva.

Tiempo en el que se hace la medicion: dia 1 _____ dia 7 _____ dia 30 _____

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS DE RESINA COMPUESTA

Filtek Z250 (3M ESPE) – CAFÉ

| Grupo 1A (CAFÉ) No Pulido | | |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| N° | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 1A- SOF-LEX® | | |
|--------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 1A- JIFFY® | | |
|------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 1A - ASTROPOL® | | |
|----------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Tiempo en el que se hace la medicion: dia 1 _____ dia 7 _____ dia 30 _____

Filtek Z250 (3M ESPE) – VINO TINTO

| GRUPO 1B- SOF-LEX® | | |
|--------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| Grupo 1B (VNO TINTO) No pulido | | |
|------------------------------------|---------------|-------------|
| N° | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 1B- JIFFY® | | |
|------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 1B- ASTROPOL® | | |
|---------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Tiempo en el que se hace la medicion: dia 1 _____ dia 7 _____ dia 30 _____

TABLA DE RECOLECCION DE DATOS DE RESINA COMPUESTA

Filtek Z250 XT (3M ESPE) – CAFÉ

| Grupo 2A (CAFE) No pulido | | |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| N° | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2A- SOF-LEX® | | |
|--------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2A- JIFFY® | | |
|------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2A-ASPTROPOL® | | |
|---------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Tiempo en el que se hace la medicion: dia 1 _____ dia 7 _____ dia 30 _____

Filtek Z250 XT (3M ESPE) – VINO TINTO

| Grupo 2B (VINO TINTO) No pulido | | |
|-------------------------------------|---------------|-------------|
| N° | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2B- SOF-LEX® | | |
|--------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2B- JIFFY® | | |
|------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

| GRUPO 2B- ASTROPOL® | | |
|---------------------|---------------|-------------|
| N | Color inicial | Color final |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

ANEXOS:

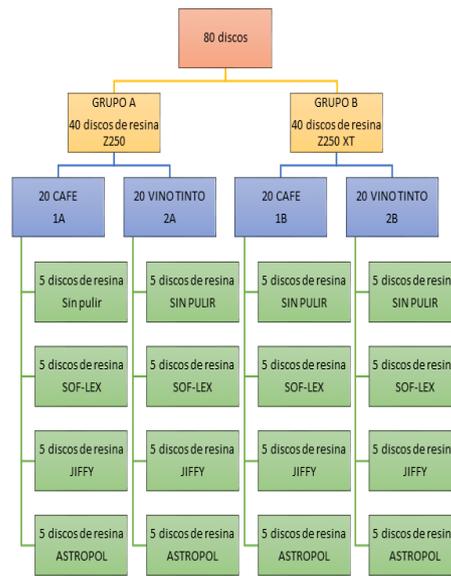


Figura N°1. Clasificación de los grupos experimentales

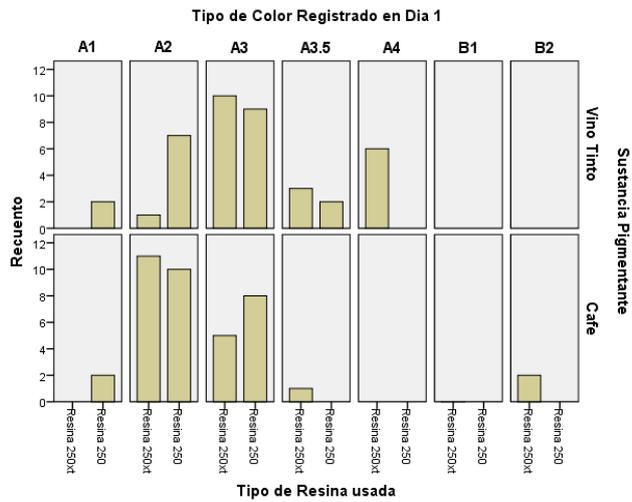


Figura N°2. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 1

ANEXOS:

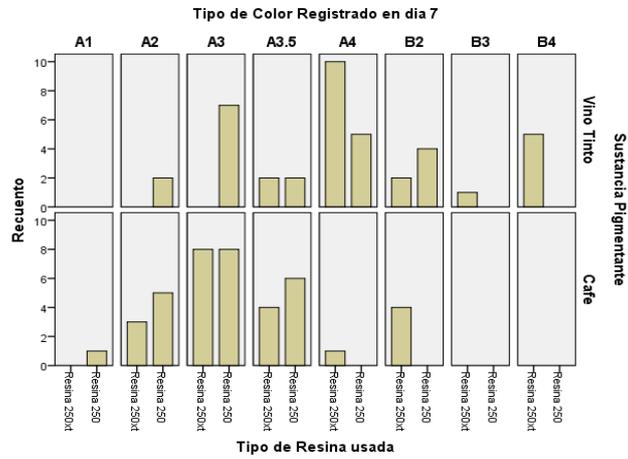


Figura N°3. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 7.

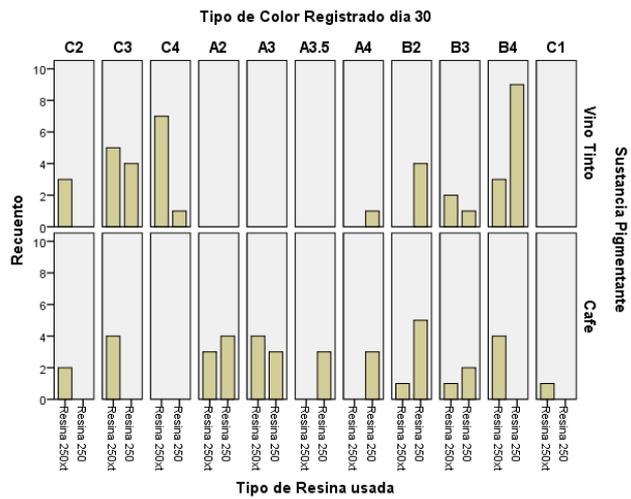


Figura N°4. Las resinas Filtek Z250- resina Filtek Z250XT sumergidas en las sustancias pigmentantes en el día 30.

ANEXOS:

ESCALA DEL COLOR - RESINA Z250

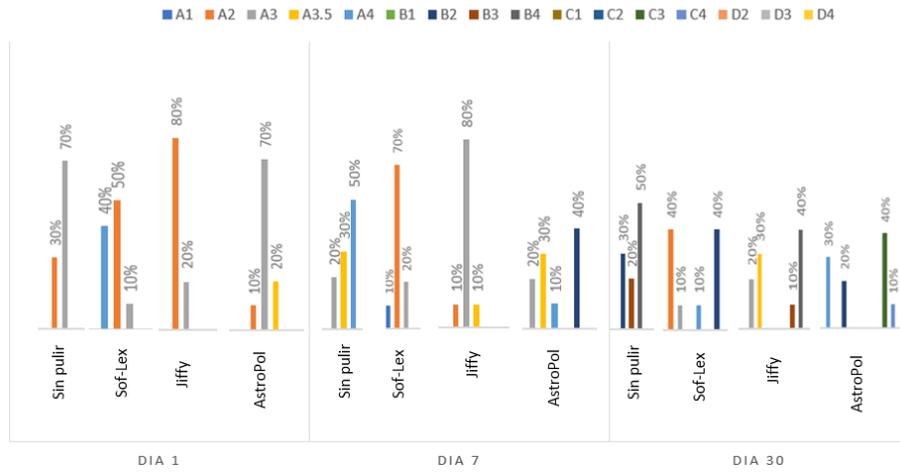


Figura N°5. Resultados de la resina Z250 comparando los 3 sistemas de pulido sumergidos en las sustancias pigmentantes en los diferentes días.

ESCALA DEL COLOR - RESINA Z250XT

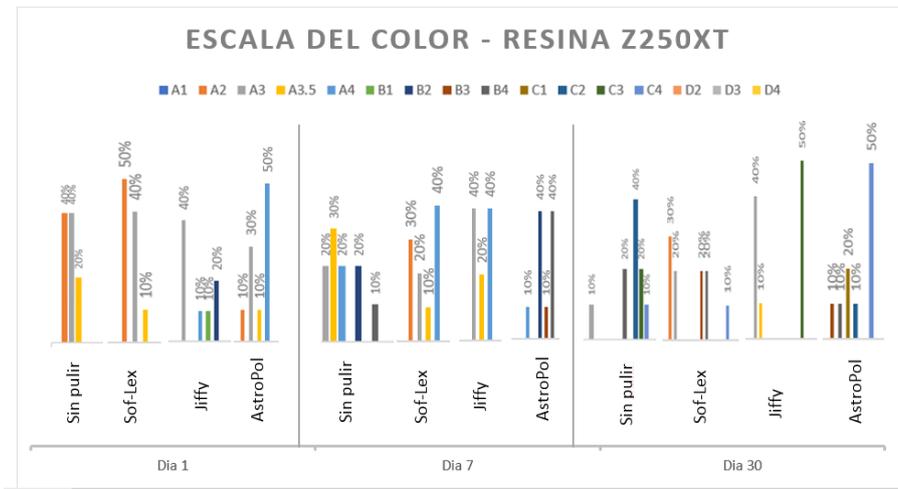


Figura N°6. Resultados de la resina Z250 XT comparando los 3 sistemas de pulido sumergidos en las sustancias pigmentantes en los diferentes días.

ANEXOS:



ESTABILIDAD DEL COLOR ENTRE RESINAS COMPUESTAS HÍBRIDA Y NANOHÍBRIDA. ESTUDIO IN VITRO. UCSG SEMESTRE B 2017.

1. Introducción

El estudio del color en odontología en la actualidad ha aumentado debido al crecimiento de la demanda estética, ya que es un factor fundamental a la hora de determinar la calidad de la restauración.

Los materiales restauradores estéticos deben mimetizarse con la apariencia del diente tanto en estabilidad del color a lo largo del tiempo. Es por esto que, uno de los mayores problemas es el cambio de color de las resinas compuestas que son expuestas en el medio oral. Siendo esta una de las primeras causas de recambio de las restauraciones. Las resinas compuestas híbridas son una mejora con respecto a los materiales compuestos tradicionales, las cuales ofrecen superficies más lisas después del pulido y mayor resistencia al desgaste. En cambio, las resinas nano híbridas tienen mayor inestabilidad del color.^{1,2}

El cambio de color es un proceso multifactorial que abarca tanto factores intrínsecos como extrínsecos. Los factores intrínsecos son la composición de la matriz orgánica, el relleno en carga como en tamaño de las partículas y el tipo de fotoiniciador.³ Éstos factores pueden causar cambio de coloración química, que se puede asociar a un cambio u oxidación de la amina.³ Este cambio, actúa de acelerador, a una oxidación en la estructura de la matriz del polímero a grupos de metacrilatos que no hayan reaccionado. Otro factor es la absorción de agua de la matriz del composite que puede cambiar el color y a su vez, afectar a las propiedades tanto físicas como químicas.³

Por otro lado, los factores extrínsecos están asociados con la exposición a factores ambientales tales como la radiación ultravioleta (UV) y el calor, los colutorios dentales, los colorantes alimenticios y el tabaco.³ En estos casos, el cambio de coloración está asociado a la tinción por la absorción o adsorción de los colorantes provenientes de las fuentes externas y los hábitos higiénicos.³

Entre las sustancias pigmentantes más utilizadas actualmente que se consideran de consumo habitual en la sociedad se encuentran sustancias como el vino, el café, el té negro y la coca cola.⁴ Entre sus componentes se encuentran: agua, azúcar, edulcorantes, ácidos (orto fosfórico, cítrico, málico, tartárico), cafeína, colorantes, saborizantes, dióxido de carbono, conservantes y sodio.⁴ El ácido orto fosfórico es una sustancia altamente corrosiva que tiene la capacidad de disolver sales de calcio, magnesio y sodio, lo que origina desmineralización en el esmalte dental.⁴

Uno de los factores más complejos de controlar en los estudios de cambio de color con sustancias pigmentantes es la rugosidad superficial de los materiales, ya que influye en el momento de la toma de color.⁵ En las restauraciones con superficie rugosa, los colores parecen más claros y por lo tanto presentan menos cambio de color que aquellos que tiene la superficie lisa.⁵ La rugosidad es también un factor biológico, ya que a escala molecular afecta el modo en que las bacterias se adhieren a las superficies. Es importante el acabado y pulido de restauraciones dentales ya que mejoran la estética y la longevidad de las mismas.⁵ Los sistemas de pulido Sof-Lex®, Jiffy® y OpraPol® han demostrado ser efectivos para el pulido de resinas compuestas, las cuales en su composición contienen rellenos prepolimerizados de diámetros muy variados.⁵

Planteamiento del problema

¿Cuál es el tipo de resina compuesta que tiene mayor estabilidad de color al momento de realizar una restauración dental en la clínica UCSG semestre B 2017?

Preguntas Específicas

1. ¿Cuál es variación del color de la resina compuesta nano híbrida al ser sumergida en sustancias pigmentantes en el grupo de estudio?
2. ¿Cuál es la variación del color de la resina compuesta híbrida al ser sumergida en sustancias pigmentantes en el grupo de estudio?
3. ¿Qué sustancia pigmentante provoca mayor cambio de color en las restauraciones dentales en el grupo de estudio?
4. ¿Cuál es la diferencia estadística entre la estabilidad del color de la resina híbrida con la nano híbrida en el grupo de estudio?
5. ¿Cuál es la influencia de los distintos sistemas de pulido sobre la estabilidad del color en la resina híbrida y nano híbrida en el grupo de estudio?

Objetivo general

Evaluar la estabilidad del color de las resinas compuestas utilizadas en las restauraciones dentales en la clínica UCSG semestre B 2017.

Objetivos específicos:

1. Determinar la variación del color de la resina compuesta nano híbrida al ser sumergidas en sustancias pigmentantes en el grupo de estudio.
2. Demostrar la variación del color de la resina compuesta híbrida al ser sumergidas en sustancias pigmentantes en el grupo de estudio.
3. Identificar la sustancia pigmentante que provoca mayor cambio de color en las restauraciones dentales en el grupo de estudio.
4. Determinar la diferencia estadística entre la estabilidad del color de la resina híbrida con la nano híbrida en el grupo de estudio.
5. Comparar el efecto los distintos sistemas de pulido sobre la estabilidad del color de la resina híbrida y la nano híbrida en el grupo de estudio.

Justificación estadísticas

Se realizará este trabajo con la finalidad de conocer la acción que ejercen las sustancias pigmentantes como el café y el vino tinto, ya que son consumidas frecuentemente por la mayoría de la población, ocasionando alteraciones en el cambio de color en los dientes como en sus restauraciones y por ende afectando a la estética dental.

Mediante este estudio se busca evaluar la variación en el cambio de color que sufren las resinas compuestas al estar expuestas al café y vino tinto. Es muy importante que el color que se utilizará inicialmente para restaurar un diente se mantenga con el tiempo, así la restauración permanece imperceptible. Sin embargo, la cavidad bucal es un ambiente muy hostil para los materiales y se pueden ver afectados por diferentes factores.⁶

Entre los hábitos alimenticios que son más comunes en la población Latinoamericana y que están relacionados con el cambio de coloración en las piezas dentarias, están el consumo de café y vino tinto, por lo que es de suma importancia conocer los cromóforos existentes en la composición de cada uno de ellos.⁷ Este tipo de bebidas al ser consumidas en exceso causan pigmentaciones de tipo extrínsecas en las piezas dentarias.⁷

Según un estudio en Venezuela la resina Filtek Z250 se observa una alta susceptibilidad a la pigmentación cuando es sumergida en vino tinto 11,16%, seguida por la Coca-Cola 9,33%, café 8% y agua 3,0% siendo esta bebida la que menos pigmentación produce en esta resina. La resina Filtek Z350 es más sensible a la pigmentación cuando es sumergida en vino tinto 14,66%, seguida del café 11,5%, la Coca-Cola 3,0% y el agua 3,0% siendo estas bebidas las que menos pigmentación producen en esta resina.⁶

Viabilidad

La presente investigación es viable ya que la Universidad Católica Santiago de Guayaquil cuenta con instalaciones como la clínica odontológica que nos brinda la información necesaria y recursos disponibles para la realización del proyecto.

Adicionalmente, este proyecto será posible ya que además contamos con los recursos técnicos, humanos y económicos para realizarlo. Así mismo, contamos con las fuentes necesarias de información como el acceso de la biblioteca virtual de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, acceso a buscadores en internet como Google académico, Pubmed, ScienceDirect, entre otras.

Hipótesis

Las resinas nanohíbridas tienen mayor estabilidad del color en comparación con las resinas híbridas

Variables

Variable dependiente:

Color

Variable independiente:

- Resinas compuestas (híbrida y nano híbrida)
- Sustancias pigmentantes (café y vino tinto)
- Sistema de pulido (Sof-Lex®, Jiffy®, OptraPol®)
- Tiempo de consumo de sustancias pigmentantes

Operacionalización de las variables

| Variable | Definición | Dimensión | Indicador | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---------------|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| | | VARIABLE DEPENDIENTE | | | | | | | | | | | | | |
| Color | Impresión que producen en la retina los rayos de luz reflejados y absorbidos por un cuerpo, según la longitud de onda de estos rayos. | | | | | | | | | | | | | | |
| | | VARIABLE INDEPENDIENTE | | | | | | | | | | | | | |
| Medición del color (colorímetro) | Estos compuestos pueden presentarse en toda la gama desde transparentes a opacos, y pueden sacar provecho de las mediciones de | Esta variable se medirá por medio de un colorímetro que es una guía de colores VITA classical A1 – D4 que permite la determinación segura | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Color Inicial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Color Inicial | A1 | | A2 | | A3 | | A4 | | B1 | |
| | Color Inicial | | | | | | | | | | | | | | |
| A1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--|---|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| | <p>reflectancia o transmitancia a partir de su madurez, dependiendo de la opacidad de la resina.</p> | <p>del color dental. En la familia de colores de VITA classical los colores se agrupan del modo siguiente:</p> <p>A1 - A4 (rojizo-marronáceo) B1 - B4 (rojizo-amarillento) C1 - C4 (grisáceo) D2 - D4 (rojizo-gris)</p> | <table border="1"> <tr><td>B2</td><td></td></tr> <tr><td>B3</td><td></td></tr> <tr><td>B4</td><td></td></tr> <tr><td>C1</td><td></td></tr> <tr><td>C2</td><td></td></tr> <tr><td>C3</td><td></td></tr> <tr><td>C4</td><td></td></tr> <tr><td>D2</td><td></td></tr> <tr><td>D3</td><td></td></tr> <tr><td>D4</td><td></td></tr> </table>  | B2 | | B3 | | B4 | | C1 | | C2 | | C3 | | C4 | | D2 | | D3 | | D4 | |
| B2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resinas compuestas | <p>Resina híbrida: son una mezcla de las de micropartículas y las de macropartículas. Estas resinas están compuestas en su matriz inorgánica por partículas de sílice muy pequeñas de tamaño variable de 1 a 5 um.</p> | <p>Esta variable se va a medir a través del uso de la resina Filtek Z250 (3M ESPE) A2</p> | <p>Se utilizó la resina:</p> <p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Resina nano híbrida: Poseen partículas nanométricas en su composición inorgánica que oscila entre 20 a 60nm. Tienen un alto porcentaje de carga inorgánica y una viscosidad media</p> | <p>Esta variable se va a medir a través del uso de la resina Filtek Z250 XT (3M ESPE) Color A2</p> | <p>Se utilizó la resina:</p> <p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sustancias pigmentantes | <p>Café: bebida que se obtiene a partir de las semillas tostadas y molidas de los frutos de la planta del café.</p> | <p>Esta variable se va a medir de acuerdo a la aplicación de la bebida de café a la resina</p> | <p>Se usó la bebida:</p> <p>SI <input type="checkbox"/></p> <p>NO <input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Vino tinto: Vino de color rojo oscuro que</p> | <p>Esta variable se va a medir a través del</p> | <p>Se usó la bebida:</p> <p><input type="checkbox"/></p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | se obtiene del mosto de uva negra fermentado con las pepitas y los hollejos de la uva | uso de un vino Casillero del Diablo (VIÑA CONCHA Y TORO S.A) | SI NO <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---------|-------------|----------------|-------|--|--|--------|--|--|---------|--|--|
| Pulido | Acción de componer, alisar, o perfeccionar algo, dándole la última mano para su mayor primor y adorno. Es alisar, o dar tersura y lustre a un objeto. | Esta variable se va a medir de acuerdo a los diferentes sistemas de pulido: Sof-Lex® Jiffy® OpraPol® | Qué sistema de pulido se utilizó: Sof-lex <input checked="" type="checkbox"/> Jiffy <input checked="" type="checkbox"/> OpraPol <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | |
| Tiempo de permanencia de las resinas en las sustancias pigmentantes | Período determinado durante el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. | Se medirá según el tiempo en que se encuentran las resinas en las sustancias en los siguientes días: Al día 1: A los 7 días: A los 30 días: | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo</th> <th>Filtek Z250</th> <th>Filtek Z250 XT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 día</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7 días</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 días</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Periodo | Filtek Z250 | Filtek Z250 XT | 1 día | | | 7 días | | | 30 días | | |
| Periodo | Filtek Z250 | Filtek Z250 XT | | | | | | | | | | | | | |
| 1 día | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 días | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 días | | | | | | | | | | | | | | | |

Materiales y métodos:

LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

PERIODO DE LA INVESTIGACIÓN: El tiempo estimado de la duración de la investigación es de 4 meses.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

| Actividad | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Revisión bibliográfica | X | X | X | X |
| Toma de datos | X | X | | |
| Registro y de tabulación de datos | | | X | |
| Resultados | | | | X |
| Entrega de trabajo | | | | X |

RECURSOS EMPLEADOS

RECURSOS HUMANOS:

Ayuda tutorial: Juan Carlos Gallardo.

Investigadora: Erika Merizalde

RECURSOS FÍSICOS:

Se trabajará con las adecuadas barreras de bioseguridad como mandil, guantes, gorro, mascarilla y gafas. Se utilizará Resina compuesta híbrida: Filtek Z250 (3M ESPE) A2, resina compuesta nano híbrida: Filtek Z250 XT (3M ESPE) A2, molde metálico, loseta de vidrio, vaselina, envase para mezclar material, sustancias pigmentantes: vino tinto, café, sistema de pulir: Sof-lex, Jiffy, OpraPol. También se utilizará Hoja de recolección de datos, bolígrafos, impresora y cámara fotográfica.

UNIVERSO:

Al ser un trabajo in vitro el universo se considera infinito.

MUESTRA:

$$n = \left[\frac{Z}{e} \right]^2 p (1 - p)$$

n = tamaño de la muestra

Z = nivel de confianza constante 95%, equivalente a 1.96

p = probabilidad de ocurrencia de la variable dependiente 25% (0.25)

e = error permitido 10% (0.1)

Tamaño de la muestra estándar es igual a:

$$n = \left[\frac{1,96}{0,10} \right]^2 0,25 (1 - 0,25)$$

$$n = 72$$

buscar información de la muestra.

Formaran parte de la muestra un total de 84 discos, los cuales deben cumplir los criterios de inclusión propuestos en la presente investigación

CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LA MUESTRA:

- La confección de los discos de resinas compuesta Filtek Z250 y resina compuesta Filtek Z250 XT deben ser sin deformidades.
- Discos de resina con las dimensiones 8mm de diámetro y 2.5 mm de ancho (ISO 4049).⁵
- Los discos de resina deben tener una misma dimensión que permita valorarlos de una manera uniforme.
- Que los discos de los dos materiales de resina compuesta sean elaboradas con las especificaciones del fabricante.

Discos de resina que no posean fracturas.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE LA MUESTRA

- Los discos de resina compuesta nano híbrida e híbrida deformes.
- Discos de resina que no tengan las medidas estándar utilizadas.
- Discos de resina que contengan manchas de alguna sustancia antes de ser sometidas al procedimiento
- Discos de resina que posean fracturas.

MÉTODOLOGIA

Se realizará este estudio experimental in vitro que busca comparar el comportamiento de las resinas compuestas aplicadas en sustancias pigmentantes realizadas con tres sistemas de pulidos distintas, y el tiempo de permanencia que se encuentra las resinas en las sustancias pigmentantes, para determinar que resina compuesta tiene mayor estabilidad de color.

En el presente estudio de revisión se trabajará con artículos científicos en idioma inglés y español que van del año 2009 – 2017, con palabras clave similares como: Resinas compuestas, alteración del color, agentes pigmentarios, Métodos de pulido. Revistas destacadas: Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral, Revista Nacional de Odontología, Revista Venezolana Investigación Odontológica IADR

Tipo de la investigación: Descriptivo

Examinaremos la alteración del color en las resinas compuestas híbrida: Filtek Z250 (3M ESPE) A2, resina compuesta nano híbrida: Filtek Z250 XT (3M ESPE) A2: frente a los agentes pigmentarios: café y vino tinto.

Diseño de la investigación: Experimental – Estudio in vitro

Porque se llevará a cabo en un ambiente controlado y se manipularan de manera intencional las variables independientes (agentes pigmentarios, el tipo de resina compuesta y el sistema de pulido) observando así sus efectos sobre la variable dependiente.

PROCEDIMIENTO

1. Se realizará la investigación en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil agregar clínica ucsg durante el semestre A-2017
2. Se confeccionarán 84 discos de resina con un diámetro de 7mm y ancho de 1mm; 40 de resina compuesta híbrida y 40 de resina compuesta nano híbrida.
3. Se dividirán las resinas compuestas híbrida en 2 sub grupos de 20 discos (grupo 1A y grupo 1B). Igualmente con la resina compuestas nano híbrida en 2 sub grupos de 20 discos (grupo 2A y grupo 2B)
4. Los sub grupos serán divididos de acuerdo a los diferentes sistemas de pulido utilizados (Sof-lex®, Jiffy®, OptraPol®)
5. Las muestras preparadas serán almacenadas en agua destilada a 37°C
6. Se realizará la toma de color inicial de cada muestra de resina con el colorímetro Vita classical.
7. Se anotará en la hoja de recolección de datos del color inicial de la resina
8. Posteriormente las resinas serán sumergidas en vino tinto y café por un periodo de 1 día, 7 días y 30 días.
9. Se tomará el color final en cada una de las muestras y se lo registrará en una tabla presente en la hoja de recolección de datos.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Merizalde Silva Erika Vanessa**, con C.C: # 0704423367 autor/a del trabajo de titulación: **Estabilidad del color entre resinas compuestas hibrida y nanohibrida. Estudio in vitro. UCSG semestre b 2017**, 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, **8 de marzo** del 2018.

f. _____

Nombre: **Merizalde Silva, Erika Vanessa**

C.C: **0704423367**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|-----------------------------------|--|---------------------|----------------|
| TEMA Y SUBTEMA: | Estabilidad del color entre resinas compuestas híbrida y nanohíbrida. Estudio in vitro. UCSG semestre b 2017 | | |
| AUTOR(ES) | Erika Vanessa Merizalde Silva | | |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Juan Carlos Gallardo Bastidas | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Ciencias Médicas | | |
| CARRERA: | Odontología | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Odontóloga | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 8 de marzo del 2018 | No. PÁGINAS: | DE 12 paginas. |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Rehabilitación Oral | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Resina híbrida, resina nano híbrida, estabilidad del color, pulido, sustancias pigmentantes. | | |

RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):

Introducción: la estética es un factor fundamental a la hora de determinar la calidad de la restauración, por esto, los materiales restauradores estéticos deben mimetizarse con la apariencia del diente tanto en estabilidad del color a lo largo del tiempo. Siendo así, importante el pulido para evitar la pérdida de las propiedades estéticas. **Objetivo:** el propósito de este estudio es valorar la estabilidad del color de materiales restauradores por medio de un estudio in vitro entre resinas compuestas con la finalidad de encontrar la mejor alternativa para la elaboración de restauraciones. **Materiales y Métodos:** el presente estudio fue experimental in vitro de tipo descriptivo y observacional. Se realizaron 80 discos, 40 discos por cada marca de resina. Se hicieron cuatro grupos, uno para resinas no pulidas y tres grupos para cada sistema de pulido. Los datos fueron recolectados por medio de un instrumento de observación basada en la guía Vita de escala de valores. **Resultados:** La mayoría de las muestras presentaron cambios en el color. En el día 1 las resina 250XT presentó el tono A4, en el día 7 tuvo el B4 y a los 30 días la resina Z250 registró un B4 sumergidas en las bebidas. El sistema Sof-Lex en las resinas Z250 y Z250XT presentó el 50% de color A2 y al día 30 aumentó en la Z250XT un C4(10%). El sistema Jiffy en Z250 presentó al día 30 un B4(40%) y en la Z250XT llegó un C3(50%) . El sistema Astro-Pol en Z250 a los 30 días C3(40%) y en la Z250XT un C4(50%). Las resinas sin pulir Z250 a los 30 días B4(50%) y en la resina Z250XT un C2(40%). **Conclusión:** las resinas que mayor pigmentación tuvo fue la resina Filtek Z250XT al ser sumergidas en dichas sustancias. Las resinas Filtek Z250 presentaron cambios significativos en cuanto a la variación del color. La sustancia que tuvo mayor pigmentación fue el vino tinto. El pulido es importante en la estabilidad del color, siendo el sistema de pulido AstroPol el que mayor pigmentación ocasionó.

| | | |
|--|---|---|
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: +593-0979466970 | E-mail: merizaldeerika27@gmail.com |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Larrea Pino, José Fernando | |
| | Teléfono: +593993682000 | |
| | E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec | |