

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“EFECTO DE UNA SUSTANCIA PIGMENTANTE EN
LA ESTABILIDAD DEL COLOR DE DOS RESINAS
COMPUESTAS. ESTUDIO COMPARATIVO IN
VITRO, TACNA-2020”**

Para obtener el Título Profesional de:

Cirujano dentista

Presentado por:

VIRGINIA COAQUIRA TICONA

TACNA-PERÚ

2020

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA****TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA****“EFECTO DE UNA SUSTANCIA PIGMENTANTE EN LA
ESTABILIDAD DEL COLOR DE DOS RESINAS COMPUESTAS,
ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO, TACNA- 2020”**

Tesis sustentada y aprobada el 11 de diciembre 2020; estando el jurado calificador
integrado por:

PRESIDENTE : Mg. C.D. Amanda Hilda Koctong Choy

SECRETARIO : Mg. C.D. Manuel Enrique Atahualpa Alarico

VOCAL : Mg. C.D. Karina Milagros Soto Caffo

ASESOR : Mg. C.D. Jaime Humpiri Flores

DEDICATORIA

A Dios, por darme las fuerzas para seguir adelante y guiar siempre mi camino ante la adversidad que propone la vida.

A mis padres, quienes siempre me han apoyado a través de su amor incondicional.

A mis hermanos, por su confianza y aliento indesmayable.

Asimismo, con mucho cariño, a mis abuelitos que están en el cielo iluminando mi sendero, a quienes les digo que siempre estarán en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A toda la plana docente de la ULC, mi alma mater, por compartir sus experiencias y conocimientos con paciencia y dedicación.

A todas aquellas personas que directa e indirectamente contribuyeron a alcanzar este objetivo académico profesional.

ÍNDICE

| | Pág. |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| RESUMEN | IX |
| ABSTRACT | X |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 3 |
| 1.1 Descripción del Problema | 3 |
| 1.2 Formulación del Problema | 4 |
| 1.2.1 Problema Principal | 4 |
| 1.2.2 Problemas Específicos | 4 |
| 1.3 Objetivo de la investigación | 4 |
| 1.3.1 Objetivo General | 4 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos | 4 |
| 1.4 Hipótesis de Investigación | 5 |
| 1.4.1 Hipótesis General | 5 |
| 1.5 Justificación de la Investigación | 5 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1 Antecedentes de la investigación | 7 |
| 2.1.1 Antecedentes internacionales | 7 |
| 2.1.2 Antecedentes nacionales | 10 |
| 2.1.3 Antecedentes locales | 12 |
| 2.2 Bases teóricas | 14 |
| 2.3 Definición de términos básicos | 21 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 22 |
| 3.1 Tipo y nivel de investigación | 22 |
| 3.1.1 Tipo de investigación | 22 |
| 3.1.2 Nivel de investigación | 22 |
| 3.2 Operacionalización de variables | 23 |
| 3.3 Población y muestra de la investigación | 24 |

| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| 3.3.1 Población | 24 |
| 3.3.2 Muestra | 24 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de datos | 25 |
| 3.5 Tratamiento estadístico de datos | 26 |
| 3.6 Procedimiento | 26 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN | 28 |
| 4.1 Resultados | 28 |
| 4.3 Comprobación de hipótesis | 34 |
| DISCUSIÓN | 36 |
| CONCLUSIÓN | 38 |
| RECOMENDACIONES | 39 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 40 |
| ANEXOS | 47 |
| ANEXO N°1: DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACIÓN | 48 |
| ANEXO N°2: DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA | 49 |
| ANEXO N°3 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 50 |
| ANEXO N°4 SOLICITUDES | 52 |
| ANEXO N°5 CONSTANCIA | 53 |
| ANEXO N°5 FOTOS | 54 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pag |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1. Efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Z350 3M | 28 |
| Tabla 2. Efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Enamel Plus Hri MICERIUM | 30 |
| Tabla 3. Efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus Hri MICERIUM | 32 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfico 1. Efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Z350 3M | 29 |
| Gráfico 2. Efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Enamel Plus Hri MICERIUM | 31 |
| Gráfico 3. Efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus Hri MICERIUM | 33 |

RESUMEN

El **objetivo** de este trabajo de investigación consistió en comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus Hri MICERIUM. **Metodología:** El estudio fue de tipo experimental in vitro, donde se emplearon 40 discos de resina compuesta (8 mm de diámetro y 2 mm de espesor): 20 discos de la resina Z350 3M y 20 discos de Enamel Plus Hri MICERIUM, luego se dividieron en 4 grupos 10 discos de resina por cada grupo, las cuales fueron sumergidas en Vino tinto y agua destilada (grupo control) por un periodo de 21 días. Los discos de resina fueron sumergidos a 60ml de sustancia pigmentante a temperatura ambiente. La lectura del color se hizo al inicio, a los 7 días, a los 14 días y a los 21 días. Para ello se utilizó como instrumento el colorímetro Vita Toothguide 3D MASTER y Smile Lite. **Resultados:** La resina Z350 3M presentó mayor cambio en la estabilidad de color, donde su color inicial fue 1M2 y el color a los 21 días fue 5M2 a comparación de la resina Enamel Plus Hri MICEIUM mostrando su color inicial 1M1 y color final 4L2.5. **Conclusión:** Se determinó que si existe diferencia significativa ($p=0.000$) al comparar el efecto de sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus Hri MICERIUM.

Palabras clave: Resinas compuestas, estabilidad de color, sustancias pigmentantes.

ABSTRACT

The objective of this research work was to compare the effect of the pigmenting substance on the color stability of two composite resins, Z350 3M and Enamel Plus HRi MICERIUM. Methodology: The study was experimental in vitro, where 40 composite resin discs (8 mm in diameter and 2 mm thick) were used: 20 discs of Z350 3M resin and 20 discs of Enamel Plus Hri MICERIUM, then they were divided In 4 groups 10 resin discs for each group, which were immersed in Wine and distilled water (control group) for a period of 21 days. The resin discs were immersed in 60ml of pigment substance at room temperature. The color reading was done at the beginning, at 7 days, at 14 days and at 21 days. For this, the Vita Toothguide 3D MASTER and Smile Lite colorimeter was used as an instrument. Results: The Z350 3M resin showed the greatest change in color stability, where its initial color was 1M2 and the color at 21 days was 5M2 compared to the Enamel Plus Hri MICEIUM resin showing its initial color 1M1 and final color 4L2.5 . Conclusion: It was determined that if there is a significant difference ($p = 0.000$) when comparing the effect of pigmenting substance on the color stability of two composite resins Z350 3M and Enamel Plus HRi MICERIUM.

Keywords: Composite resins, Color stability, pigmenting substanc

INTRODUCCIÓN

La odontología ha venido desarrollando una serie de materiales dentales estéticos a través del tiempo, procurando nuevas propiedades para su mejor manipulación por parte del odontólogo y así obtener excelentes resultados. Para la restauración del tejido dentario perdido, esmalte y dentina, la resina es el material de primera elección en casi todos los casos clínicos, debido a que posee la capacidad de reproducir el color del diente, la resistencia y así poder obtener un adecuado resultado sobre todo en la estética. Sin embargo, estas están expuestas a cambios especialmente en el color, debido a que en la actualidad existe el consumo excesivo de sustancias pigmentantes, como, por ejemplo: la ingesta de café, té, bebidas gaseosas, vino, chicha morada entre otros. Las cuales se constituirían en las causantes de alteraciones en las propiedades físicas como estéticas de las piezas dentarias, respectivamente.

El presente trabajo de investigación incluirá a la resina Z350 3M, ya que está dentro de las que más se usan. La resina Enamel Plus Hri MICERIUM, es una nueva resina en el mercado, la misma que promete tener muy buenas propiedades, en esta investigación se pretende comparar la estabilidad de color que poseen estas dos resinas compuestas al ser sometidas a una sustancia pigmentante, la misma que se desprende del vino tinto que es una de las bebidas más consumidas por las personas. Con los resultados nuestro estudio, podremos demostrar cuál es la resina que presenta menor o mayor estabilidad de color. Por ello la presente investigación evidencia relevancia teórica y práctica debido a que puede ayudar tanto al estudiante como al profesional odontólogo a tomar la mejor decisión al momento de elegir un material restaurador que más les convenga no solo por sus características y costo sino por la estabilidad de color que presentan frente a sustancias pigmentantes que más consumen sus pacientes y así poder alcanzar el éxito deseado, tanto por parte del profesional como por el paciente.

Nuestra investigación está estructurada por cuatro capítulos: En el capítulo 1, se hace mención del planteamiento del problema de investigación, descripción del problema, se formula el problema principal y específico, también trazamos el objetivo principal y específicos, la hipótesis y justificación, de la investigación. En el capítulo 2, se presenta el marco teórico, antecedentes internacionales, nacionales y locales, las bases teóricas y definición de términos. En el capítulo 3, se presenta las metodologías de la investigación, el tipo y nivel de investigación, población y muestra, la técnica utilizada, tratamiento y procedimiento de dicha investigación. Finalmente, en el capítulo 4 detallaremos los resultados a través de tablas y gráficos, así como la comprobación de hipótesis de la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La estabilidad cromática dental es un problema que se puede originar en las personas por varios factores intrínsecos o extrínsecos, es por ello que la pigmentación en restauraciones estéticas con resinas compuestas es muy observada al ser expuestas en agentes donde alteran el cambio de color; siendo el consumo de alimentos, bebidas de orígenes naturales o colorantes los que causan mayor variación del color¹.

En la Odontoestomatología se ha desarrollado numerosos materiales dentales restauradores y estéticos a través de los años, llegando a crear y optimizar nuevas propiedades para mejorar su manipulación por parte del profesional y así obtener resultados satisfactorios.²

Sin embargo existen factores como la oclusión, la dieta, fallas en la técnica de obturación y caries que podrían llevar dichas obturaciones a un fracaso. Los efectos de diferentes soluciones de bebida pigmentantes por ejemplo, vino y bebidas carbonatadas sobre la estabilidad del cromática de diferentes materiales con el tiempo han sido estudiados previamente, siendo la variación del color una de las principales causas para el reemplazo de restauraciones estéticas³.

Según el Euromonitor, en el Perú el VINO es la bebida alcohólica de mayor preferencia que ocupa el segundo lugar.^{4,5} El consumo de estas bebidas es muy frecuente en la dieta diaria de las personas, los cuales pueden constituir un factor de riesgo que provoquen la tinción de los márgenes y afectar a sus

propiedades mecánicas, también pueden producir cambios en el color de las restauraciones, empeorando su aspecto estético⁶.

Hoy en día los pacientes se preocupan más por el aspecto estético, ya que siempre manifiestan su temor por conocer el tipo de resinas que utilizarán para la restauración, porque refieren que han sufrido cambios en el color de sus restauraciones lo cual les afectaba en su autoestima. Por ello con este trabajo se requiere evidenciar cual es el comportamiento de la estabilidad de color de las dos resinas compuestas frente a sustancia pigmentante.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema Principal

¿Existe diferencia al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cuál es el efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Z350 marca 3M?
- b) ¿Cuál es el efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo general

- Comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

1.3.2 Objetivos específicos

- Evaluar el efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Z350 marca 3M
- Evaluar el efecto del vino tinto en la estabilidad del color de la resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM.

1.4 Hipótesis de investigación

1.4.1. Hipótesis general

- Existe diferencia significativa al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

1.5 Justificación de la investigación

En la actualidad hay una gran variedad de resinas compuestas, y son muy utilizados en el día a día por los profesionales odontólogos, debido a que poseen la capacidad de reproducir el color del diente, tanto en el sector anterior y posterior.

El vino tinto es una de las bebidas alcohólicas que más consumen los peruanos, gracias a su color característico, pero podrían producir efectos no favorables en el color, no solo en los dientes, sino también en sus restauraciones.

Por esta razón es importante diferenciar, conocer y evaluar el efecto en la estabilidad de color que presenta esta bebida frente a dos resinas compuestas cuyas marcas comerciales tienen aceptabilidad en el mercado.

La presente investigación presenta:

- Importancia social porque hay beneficio tanto para el odontólogo como para los pacientes, ya que podrán elegir la resina que más les convenga

no solo por sus características y costo sino por la estabilidad de color que presentan frente a las bebidas que más consumen sus pacientes.

- Relevancia científica porque se seguirán los pasos de la investigación científica, contrastando la hipótesis con la prueba estadística correspondiente obteniendo los resultados que servirán de aporte para los profesionales, técnicos y estudiantes en el área de la salud bucal. Relevancia personal ya que motivados al aporte investigativo se incentive a desarrollar más investigaciones de tipo transversal y longitudinal donde se sigan comparando materiales de diferentes marcas.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos puedan servir como antecedentes a investigaciones posteriores.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 Antecedentes Internacionales

- **Arcos L, Montaña V, Armas A. (2019).** “Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro”. Objetivo: fue evaluar la estabilidad de color de tres resinas compuestas tipo flow, mediante un colorímetro digital tras contacto durante 30 días con bebidas gaseosas. Metodología: se elaboraron 84 discos de resinas compuestas flowAlpha, Brilliant, Wave y Opallis, con un diámetro de 8mm y 2 mm de altura, una vez confeccionado los discos se procedió a el acabado y pulido de las muestras de resina y se dividieron en 4 grupos de 21 discos de cada resina para sumergirlos en un recipiente de color ámbar con agua destilada por 24 horas, pasado ese tiempo fueron pesados en una balanza eléctrica de precisión y se evaluó el color utilizando el colorímetro digital Vita Easyshade(VITA Zahnfabrik, Alemania). Posteriormente las muestras se subdividieron (n:7) por grupo y sumergidos en 10 ml de Coca-Cola, Fanta y saliva artificial que fue el grupo control por un periodo de 30 días, al finalizar se evaluó nuevamente el color y peso. Los datos fueron estudiados mediante las pruebas estadísticas Kruskal Wallis, Wilcoxon, Anova y Tukey. Resultados: después de 30 días, la resina que tuvo mayor resistencia a la variación de color fue, Alpha Flow al ser sumergidas en bebidas gaseosas evaluadas, y la gaseosa que más pigmentó fue la Coca Cola, sin embargo, no hubo diferencia entre el peso inicial y final de los materiales. Conclusiones: La resina Alpha Flow mostro mayor estabilidad al

cambio cromático, y la gaseosa que mayor influencia tuvo en el cambio de color fue la Coca cola; sin modificación en cuanto al peso.⁴²

- Gadonski A, Feiber M, Almeida L, Naufel F, Schmitt V. (2018). “Evaluación del efecto cromático de dos resinas compuestas nanoparticuladas sometidas a una solución de café”. Objetivo: analizar el cambio de color de dos marcas de compuestos dentales nanoparticulados: Z350 y Bulk Fill (3M ESPE), y dos sistemas de pulido: disco SofLex y disco espiral de goma SofLex (3M ESPE), con las subdivisiones en grupos control (agua destilada) y experimental (café), en un período de 21 días. Metodología: Fueron confeccionados 40 discos de cada resina estudiada, con 5mm de diámetro y 2 mm de espesor y almacenaron durante siete días en agua desionizada a 37 ° C, en un horno para el análisis del color inicial, posteriormente fueron sumergidas en las soluciones respectivas para el análisis cromático, ambos análisis de color fueron realizadas a través de espectrofotómetro (CM-700d, Konica Minolta, Osaka, Japão) e escala ΔE CIELAB. Resultado: demostraron que ambas resinas tuvieron alteración en el color a ser sumergidos a café, sin embargo, la resina Z350 presentó mayor grado de variación de color que la Bulk Fill. Conclusión: Aunque la solución de coloración del café es capaz de promover el cambio de color en las resinas estudiadas, los sistemas de pulido, de forma aislada, no tienen un efecto final sobre la alteración cromática de estos materiales restauradores.⁴³

- Chamba M. (2018). “Estabilidad del color de resinas compuestas nanohíbridas sometidos a diferentes sistemas de pulido sumergidos en una solución pigmentadora”. El objetivo fue analizar el cambio color en resinas de relleno Nanohíbridas Opallis y Filtek Z350 XT al aplicar dos métodos de pulido; método de pulido convencional y método de pulido convencional más resellado, luego fueron

expuestos en café durante 30 días. Metodología: se utilizaron 62 muestras de resina compuesta Opallis y Filtek Z350 XT de 10mm diámetro y 2mm de espesor, 31 discos por cada marca de resina de color esmalte A2, a su vez fueron separados en 2 subgrupos 1 sistema de pulido convencional y subgrupo 2 sistema de pulido convencional más resellado (n=15) posteriormente fueron sumergidos en café por un periodo de 30 días. El registro del color se realizó antes y después de cada tiempo experimental con el espectrofotómetro VitaEasyshade. Resultados: las resinas compuestas Opallis y Filtek Z350 XT, presentó mayor estabilidad de color y eficacia con el sistema de pulido convencional más resellado que con el sistema de pulido convencional. Conclusión: se evidenció una diferencia significativa en la estabilidad cromática de la resina Filtek Z350 XT, al ser sumergido en café entre la técnica de pulido convencional y la técnica de pulido convencional más resellado, siendo esta la que menos cambios presentó.¹⁴

- **Guzman S. (2019)** “Influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas”. El objetivo fue analizar la influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas. Se escogieron la resina: Filtek P60 (microhíbrida), Filtek Z250 XT (nanohíbrida) y Filtek Z350 XT (nanopartículas). Metodología: se confeccionaron 60 muestras, que fueron pulidas luego agrupadas en tres grupos experimentales y un grupo de control, los grupos experimentales fueron sumergidos en Coca- Cola, café, vino tinto y el grupo control fue sumergido a suero fisiológico por un periodo de 7 días en una estufa a 37°C. La toma de color fue cada 24 horas, con un colorímetro VITAPAN Classical, Para los análisis estadísticos se utilizó el índice Kappa de concordancia entre el color inicial y final. Resultado: demostró que en todas las pruebas $k=0,00$ especialmente en las sustancias de vino tinto y café; mientras que en Coca cola no hubo cambio de color. Conclusión: la resina Filtek P60

frente a vino tinto expreso mayor variabilidad de color; sin embargo, la Filtek Z250 y Z350 no presento cambio de color frente al café, el vino y la Coca.¹⁵

2.1.2 Antecedentes nacionales

- **Velasco D. (2019)** “Estabilidad de color en resina compuesta y giomero sometidas a bebidas pigmentantes-estudio comparativo in vitro Lima 2019”. Objetivo: fue determinar la estabilidad del color en una resina compuesta y un giomero. Metodología: Se utilizaron 30 discos de resina compuesta y giomero de 10 mm de diámetro y 2 mm de altura, luego se dividieron en seis grupos conformado por 5 especímenes los cuales fueron sumergidas en cada bebida pigmentante café, vino y maíz morado por 24 horas, para el registro de color se empleó el colorímetro Chromascop, el registro de la base de datos fue vaciado en la hoja de cálculo Excel 2016; posteriormente fueron operacionalizados en el programa estadístico SPSS 25. Resultados: se registró que no hubo cambio en la estabilidad de color de la resina compuesta y giomero. Conclusión: no mostro diferencia significativa estadísticamente en cuanto a la resina compuesta y el giomero.⁴¹

- **Cafferata P. (2017)**. “Efecto de diferentes bebidas en la Estabilidad de color de las resinas convencionales y de grandes incrementos “Bulk Fill”. Objetivo: fue evaluar la estabilidad de color de diferentes tipos de resinas convencionales y de grandes incrementos (“Bulk Fill”) expuestas a café, Coca- Cola® y vino tinto. Metodología: Se elaboraron 160 discos de resinas compuesta, con 7 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de las siguientes marcas: Te-econom Plus® (Ivoclar Vivadent), Tetric® N- Ceram (Ivoclar Vivadent), Filtek™Z350 XT (3M-ESPE) y de la resina de grandes incrementos Tetric® N- Ceram Bulk Fill (Ivoclar Vivadent), cada

grupo estuvo conformado por 10 muestras, fueron sumergidas en 20 ml de café, Coca-Cola®, vino tinto y agua destilada (grupo control) por 15 días. El registro de color se procedió a las 24 h, 7 y 15 días con el espectrofotómetro Vita Easyshade® Resultados: la resina Filtek™Z350 XT fue la que presentó mayor cambio en la estabilidad de color al ser sumergida en vino tinto. Conclusión: todas las resinas presentaron cambio en la estabilidad de color al ser sumergidas a café y vino tinto, siendo la resina Filtek™Z350 XT la que presentó mayor variación en la estabilidad de color¹¹.

- **Gamio del Carpio G. (2017).** “Análisis Comparativo in vitro de la Estabilidad Cromática entre una resina monoincremental Filtek Bulk Fill de 3M Espe y una incremental Filtek Z350 XT de 3M Espe, Sometidas a Coca cola y Kola Escocesa”. Objetivo: fue evaluar la estabilidad cromática de dos resinas, ambas de nanorelleno y de la misma marca (3M ESPE). Metodología: se elaboraron 30 discos de resina con 8mm diámetro y 5 mm de espesor. Luego de ser pulidas con discos soflect, se dividieron en 6 grupos cuatro experimental y dos de control para ser sumergidas en Coca cola, Coca Escocesa y agua destilada (control) por 15 días en temperatura de 37°C. Para seleccionar el color, se empleó como instrumento un colorímetro de la marca 3M, los datos se registraron en la ficha de recolección de datos. Resultado: se observó que, si hay diferencia significativa, donde la resina Z350 3M ESPE tuvo más estabilidad de color que la resina BULK FILL 3M.¹²

- **Santillán V. (2015).** “Comparación In Vitro de la estabilidad cromática de las resinas compuestas Filtek Z350 XT y Opallis sometidas a diferentes sustancias pigmentantes: Café, té, Vino tinto y Chicha Morada”. Objetivo: Comparar la estabilidad cromática de las resinas compuestas (Filtek™Z350 XT y Opallis®). Metodología: se emplearon 150 discos de las resinas ya mencionadas calibradas en dos milímetros de altura y ocho milímetros de diámetro, se

dividieron en diez grupos de 15 muestras cada grupo para ser sometidos en diferentes sustancias pigmentantes por un tiempo de siete días. Resultados: Las muestras que fueron expuestas a vino tinto demostraron mayor grado de variación en el color con un valor de 5M3, el café con 4R2.5, la chicha morada 4M2.5 y el té con 3.5M3. Conclusiones: Las resinas evaluadas no presentaron cambios significativos, sin embargo, el vino tinto fue el que mayor cambio genero de cambio en el color de las resinas compuestas.¹³

2.1.3 Antecedentes locales

- **Vargas J. (2017).** “Relación de las resinas Nanohíbridas(Filtek Z350 XT-3M ESPE y Hercules Precis-KERR) en restauraciones Clase I, con el grado de pigmentación al ser sumergidas en la Bebida carbonatada Coca Cola en un periodo de 1 a 7 días”. Tacna 2017. Objetivo: fue evaluar el grado de pigmentación de restauraciones dentales con dos diferentes marcas de resina compuesta al ser sumergidas en una bebida carbonatada en un periodo de tiempo. Metodología: Se ejecutó en 60 dientes del sector posterior clase I, 30 dientes restauradas con Filtek Z350XT y 30 dientes con Herculite Précis, Posterior al registro de color inicial con colorímetro (VITA 3D MASTER) todas las piezas restauradas fueron colocadas en bebida Coca cola, durante siete días donde el registro de color fue cada 24 horas. Resultados: Las muestras al ser sumergidas en la bebida carbonatada Coca Cola, durante el transcurso del tiempo presentaron variación gradual en el color. Se concluye que la variación de color fue menor en las muestras con la resina Herculite Précis, y mayor en Filtek Z350XT.⁹

- **Trejo P. (2017).** “Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas Nanohíbridas con y sin pulido, Tacna 2017”. El objetivo fue evaluar los efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin

pulido. Metodología: Se confeccionaron 120 discos de resina con un diámetro de ocho milímetros y tres milímetros de altura. Se agruparon en grupos de 30 de resina A, 30 de resina B, con pulido y 30 de resina A, 30 B sin pulido, para el pulido se empleó discos soflex, finalmente fieltro y pasta pulidora. Posteriormente se sumergieron por 28 días por periodos de una hora diaria, el registro de color se efectuó por método subjetivo al primer día, 7 días, 21 días y 28 días. Resultados: demostraron que, si existe un cambio de coloración superficial de las dos resinas nanohibridas, con o sin pulido después de ser sumergido a diferentes sustancias pigmentantes. Conclusión: la resinas que presento pulido tardaron más en pigmentar mientras que la muestras sin pulido se pigmentó en menos tiempo.¹⁰

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Resinas Compuestas

Concepto: Son materiales bifásicos, conformados por matriz orgánica polimerizables y un relleno inorgánico que le otorga propiedades ópticas y mecánicas. La matriz y el relleno inorgánico se encuentran enlazados por un agente de unión llamado silano. Otros aditivos se insertan para posibilitar la polimerización, ajuste de la viscosidad y también aumentar la opacidad en la radiografía ^{11,24,25}.

Las resinas compuestas se clasifican en:

- Resinas macrorelleno: Las primeras resinas en aparecer, el tamaño medio de su partícula esta entre 10 y 50 μm ²⁶. Presentó grandes desventajas como microfiltración marginal, rugosidad superficial, falta de brillo y pulido, lo que hizo que esta resina quede en desuso²⁷. Los rellenos más utilizados fueron el cuarzo y el de estroncio o bario ²⁸. El cuarzo carece de radiopacidad y produce desgaste a la pieza dentaria antagonista. El vidrio de estroncio o bario son radiopacos, pero lamentablemente tiene menor estabilidad que el cuarzo ²⁹.
- Resinas de microrelleno: Presentan un tamaño de partícula entre 0.01 y 0.05 μm ³⁰. Tienen buen desempeño clínico en los dientes anteriores donde no se presentan muchas fuerzas ³¹. No se puedan utilizar con éxito en los dientes posterior, debido sus principales desventajas ya que son pobres en propiedades mecánicas y físicas³².

- Resinas Híbridas: Se puede utilizar tanto en sector anterior y posterior. Tiene un tamaño de partículas de 0.6 mm a 0.04 mm. Tiene ventajas como el pulido y textura superficial, buena mimetización con el esmalte y dentina, variedad de tonalidades y baja contracción de polimerización, corresponden a la gran mayoría de los materiales compuestos actualmente aplicados al campo de la Odontología³⁰.
- Híbridos modernos: El tamaño de sus partículas va de 0.4 μm a 1.0 μm y representan más del 60 % en volumen. Es resistente al desgaste es una de sus principales ventajas, pero presentan dificultades al pulir y pierden brillo en la superficie³⁴.
- Resinas nanohíbridas: Sus partículas presentan un tamaño entre 20 a 60 nm combinadas con partículas de microrelleno promedio de 0.7 μm . Su principal ventaja es el manejo del material ya que presenta menos viscosidad y mejor consistencia³⁵.
- Resinas de Nanorelleno: En su relleno inorgánico tiene partículas de 10 nm (0.01 μm) se dispone en forma de "nanoclusters". Estas resinas ofrecen excelentes propiedades estéticas y mecánicas, buena estabilidad de color y menor contracción de polimerización³⁶.

2.2.2 Resina 3M Z350XT universal

- Es una resina universal de nanopartículas activada por luz visible.
- En su composición contiene resinas bis-GMA, UDMA, TEGDMA y bis-EMA. Su relleno es una combinación de aglomeraciones agrupadas de zirconia / sílice con un tamaño promedio de sus partículas de 0,6 a 1,4 micras, un tamaño de partícula primaria de 5-20 nm y un relleno de sílice no aglomerado de 20nm, presentando una carga de relleno inorgánico de 78,5% en peso y 59,5% en volumen.

- Está indicado en restauraciones directas del sector anterior y posteriores. En las restauraciones indirectas (inlays, onlays y carillas) .
- Cuenta con una gran ventaja de presentar 4 opacidades diferentes las cuales hacen de la estratificación anterior una técnica más versátil, ya que la translucidez es una de las propiedades más importantes de los dientes anteriores³⁷.

2.2.3 Resina MICERIUM Enamel plus HRi³⁸

- Es un sistema de composite nano híbrido e incorporación de nanotecnología que permite reproducir todas las características del diente natural y permite obtener restauraciones con un margen invisible de manera simple, gracias a sus características clínicas de tener el mismo índice de refracción que el esmalte natural.
- En su composición de relleno (80% de peso y 63% de volumen), nano oxido de zirconio tratados en superficie de alto índice refractario (12% en peso), relleno vitroso con alto índice de refracción (68%).
- Alta viscosidad, para una mejor manipulación del material compuesto en restauraciones posteriores o anteriores.
- Restauraciones anatómicas simplificadas: la aplicación de HRi es el mismo grosor que el esmalte natural que reemplaza.
- HRi es ideal para dentistas que desean lograr la mejor estética, resultados posibles al usar una técnica de aplicación simple. Eso También es excelente para restauraciones indirectas altamente estéticas creadas por el dentista o un laboratorio.

- Un mejor pulido es posible debido a la compacta y resistente superficie.
- Datos físicos ideales para todo tipo de restauraciones de directa o indirecta.
- Dureza Vickers 700 MPa .
- Módulo de elasticidad 14.500 MPa.
- Resistencia a la flexión 170 MPa.
- Resistencia a la compresión 450 Mpa.

2.2.4. Color en Odontología

La relación entre el aspecto físico del mismo, la percepción y la interpretación psicológica forma lo que es el concepto del color. En 1905, el pintor norteamericano Albert Munsell propuso un sistema de color denominado HSV [Hue: matiz; Saturated: saturación y Value: valor], el cual es utilizado actualmente ^{15,16}.

2.2.4.1 Matiz

Se refiere específicamente a la longitud de onda dominante de un color, es lo que llamaríamos: verde, azul, rojo, amarillo, etc. que no es absorbida por los objetos y en consecuencia es reflejada hacia nuestros ojos. En la actualidad la mayoría de los sistemas en resina emplea la clasificación de VITA Classical para identificar el tono en: A (marrón-rojizo), B (naranja-amarillo), C (gris-verdoso) y D (gris-rosado) ¹⁶⁻¹⁷.

2.2.4.2 Croma

Se refiere al grado de saturación del color en cantidad de pigmentos que este posee ¹⁵. En los sistemas resinosos viene codificado de 1 a 4, indicando la saturación de forma

creciente. Para la elección del croma se toma como referencia la porción cervical media, por lo que el tercio medio e incisal tiene menor grado de saturación. Al observar la parte anterior segmento anterior generalmente el canino tiende tener mayor grado de saturación. Las personas más jóvenes y los dientes blanqueados tienen menor intensidad de saturación, y las personas adultas mayor intensidad de saturación^{15,22}.

2.2.4.3 Valor

Es la cualidad por la cual se distingue un color claro de uno oscuro y es considerado el factor más importante en la determinación del color. teniendo como parámetro una escala que parte del blanco, con elevada reflexión de luz (valor alto), pasa por crecientes grados de gris (valor intermedio) hasta alcanzar el negro, donde la reflexión de luz es nula¹⁸. En la clínica diaria, este tipo de desajustes son comunes ya que el valor no se encuentra excluido en las jeringas de las resinas compuestas, por lo que es importante tener el conocer el comportamiento dinámico de cada tipo de resina compuesta^{19,21}.

2.2.5 Medidas del color: Guia VITA/ Smile Lite

En Odontología a lo largo de los años han discrepado varios puntos de opiniones para registro de color, llegando a la conclusión de que hoy en día se usa dos sistemas para medir color, uno es por medio de técnicas visuales “subjetivo” adicionando guía de colores, la más usada es el colorímetro guía VITA 3D MASTER y el otro es a través

de los instrumentos “objetivo”. Una de las variables para registro de color es tener una buena iluminación^{48,49}.

2.2.5.1 Guía VITA Toothguide 3D Master

La Guía VITA Toothguide 3D Master salió al mercado en 1998 con la finalidad de minimizar los problemas de la Classical. Esta guía contiene 26 tablillas que están divididas en 5 grupos de acuerdo con su luminosidad. Las tablillas se organizan según el croma creciente (vertical hacia abajo, 1; 1,5; 2; 2,5 y 3) y según el tono (horizontalmente amarillento L, medio M y rojizo R).

En cada tablilla se muestra números: el que se encuentra por arriba de la letra nos indica el valor, del 1 al 5, donde 1 es el más luminoso y 5 el menos luminoso; la letra nos indica el tono donde M (medio), L (amarillento), R (rojo); el que se encuentra por debajo de la letra nos indica el croma (1, 1.5, 2, 2.5 y 3) en forma creciente³⁹.

2.2.5.2 SMILE LITE (STYLO ITALINO)

Smile Lite es una herramienta revolucionaria. Está equipada con LEDs (Diodos Emisores de Luz) calibrados a temperatura de la luz de 5500°K. Produce luz natural, en cualquier momento del día sin importar las condiciones de la luz exterior (nublado o soleado)⁴⁰.

Es una herramienta revolucionaria que aporta fiabilidad, simplicidad y eficiencia, que reduce el riesgo de errores durante la toma de color.

También hace que las estructuras internas del diente sean más evidentes. Su diseño delimita de forma precisa para observar los dientes con el fin de eliminar fuentes de distracción⁴⁰. Smile Lite es sencillo de utilizar, tiene un peso muy liviano, es compacta y ergonómica⁴⁰.

2.2.6 Sustancias pigmentantes.

Las pigmentaciones dentarias por bebidas se denominan pigmentaciones extrínsecas, ya que son de origen externo y generalmente se producen en la superficie de la pieza dentaria. Hay participación de fuerzas electrostáticas y de Van Der Waals que actúan por largos períodos; también interacciones hidrofóbicas, fuerzas dipolo y puentes de hidrógeno que actúan por períodos cortos. De esta forma los pigmentos o cromógenos se unen a la superficie dentaria y causan la tinción⁴⁶.

2.2.6.1 Vino tinto

El vino tinto se elabora en el Valle de Tacna es una fuente rica de antioxidantes, pero existe desconocimiento del contenido de antocianos en cada muestra de vino tinto, el tiempo es un factor importante en la maceración durante la fermentación, y el sabor amargo se debe a los taninos que se extrae producto de la maceración y fermentación, El vino tinto se elabora con la inmersión de la piel u orujo del cual se extrae el color (antocianos) de los vinos, Los antocianos se encuentran localizados en la piel de las uvas tintas y se transfieren al mosto durante la maceración. El paso de los antocianos a la fracción líquida durante la maceración determina la intensidad colorante del futuro vino⁴⁵.

2.3 Definición de Términos Básicos

- **Color:** Es la relación entre la longitud de onda, la percepción visual del humano, y componentes psicológicos¹⁵.
- **Resinas compuestas:** Son materiales bifásicos, conformados por matriz orgánica polimerizables y un relleno orgánico que le otorga propiedades ópticas y mecánicas²⁴.
- **Matiz:** Es la longitud de onda dominante de un color, es lo que llamaríamos: verde, azul, rojo, amarillo, etc¹⁶.
- **Croma:** Hace referencia a la pureza e intensidad de un color en cantidad de pigmentos que este posee ¹⁵.
- **Valor:** Es la cualidad por la cual se distingue un color claro de uno oscuro y es considerado el factor más importante en la determinación del color¹⁸.
- **Nanotecnología:** Es una tecnología que se encarga de estudiar la materia a escala manométrica, estudia las nanopartículas⁴¹.
- **Polimerización:** Proceso químico por el cual los monómeros se juntan creando una molécula denominada polímero⁴¹.
- **Sustancias pigmentantes:** pigmentaciones extrínsecas, ya que son de origen externo y generalmente se producen en la superficie de la pieza dentaria⁴⁶.
- **Pigmentación extrínseca:** Son depósitos de pigmentos que se adhieren a la superficie dental por medio de cubiertas dentales adquiridas y debido al desarrollo de bacterias cromógenas, acción de alimentos o sustancias químicas⁴⁶.
- **Pigmentación intrínseca:** Son aquellas en donde la sustancia que pigmenta se encuentra en el interior del diente o forma parte interna del tejido. Pueden ser transitorias o permanentes⁴⁶.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y nivel de investigación:

3.1.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación del presente trabajo es aplicada, debido a que se pretende modificar variables. Por el manejo de datos se trata de una investigación de tipo cuantitativo.

La investigación se realizará mediante el método deductivo-científico. Según el tiempo en que se recogen los datos se trata de una investigación de tipo longitudinal, ya que se toman muestras relacionadas en distintos tiempos.

3.1.2 Nivel de investigación

Experimental y Explicativo.

3.2. Operacionalización de variables e indicador

| | Variable | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores | Tipo de variable |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------|------------------|
| Variable independiente | Resina compuesta | Son materiales bifásicos, conformados por matriz orgánica polimerizables y un relleno orgánico que le otorga propiedades ópticas y mecánicas. | ---- | Resina Z350 3M | Cualitativa |
| | | | ----- | Resina Enamel Plus HRi MICERIUM | |
| | Sustancia pigmentante | Sustancia que producen un cambio de color | ----- | Vino Tinto | Cualitativa |
| Variable dependiente | Estabilidad de color | Propiedad del color de un cuerpo de mantenerse en equilibrio estable o de volver a dicho estado tras sufrir una perturbación. | Color | 1 :(M) | cuantitativo |
| | | | | 2 :(L,M,L) | |
| | | | | 3:(L,M,R) | |
| | | | | 4:(L,M,R) | |
| | | | | 5:(M) | |
| | | | Tiempo | 7 días | cuantitativo |
| | | | | 14 días | |
| 21 días | | | | | |

3.3. Población y muestra de la investigación

3.3.1 Población

La población está conformada por discos de 8 mm de diámetro y 2 mm de espesor de resinas Z350 3M y Enamel Plus HRi marca MICERIUM.

3.3.2 Muestra

Se compone de 40 discos de 8 mm de diámetro y 2 mm de espesor 20 de resinas Z350 3M color A1, 20 de Enamel Plus HRi marca MICERIUM color UE3, se utilizaron el color más claro en esmalte de cada marca.

Se dividieron en 4 grupos:

Grupo A: 10 discos de resina Z350 marca 3M que fueron sumergidas en vino tinto Santa Elena.

Grupo B: 10 discos de resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM que fueron sumergidas en vino tinto de Santa Elena.

Grupo C: 10 discos de resina Z350 marca 3M que fueron sumergidas en agua destilada.

Grupo D: 10 discos de resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM que fueron sumergidas en agua destilada.

Criterios de inclusión:

- Resina Z350 marca 3M color A1, esmalte.
- Resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM color UE3, esmalte.
- Discos de resina de las marcas en estudio.
- Discos de resina que cumplan con las medidas exactas para el estudio
- Discos de resina pulidas.

Criterios de exclusión:

- Discos de resina de otra marca que no sean objeto de la presente investigación.
- Discos de resina con defectos o fisuras.
- Discos que no cumplan las medidas exactas para el estudio.
- Discos de resina que no estén pulidas.
- Discos de resina con un color diferente al Z350 3M A1, Enamel plus Hri UE3.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.**Técnicas**

- Se empleó la observación.
- Se informó en primer lugar a las autoridades de la Universidad Latinoamericana Cima, acerca del trabajo de investigación que se realizará.
- Se solicitó autorización para la realización de la presente investigación al Director del Centro de Odontología Especializada RIO.

Instrumentos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron la ficha de recolección de datos.

Validez y confiabilidad

En la ficha de recolección de datos se utilizó:

- Para medir la estabilidad del color se utilizó el colorímetro Guía VITA Toothguide 3`DMaster y el SMILE LITE.
- Se registraron los datos en la ficha elaborada con cuadros divididos en los tiempos de registro y los grupos de evaluación.

3.5 Técnica estadística de datos

- Para el procesamiento de la información recopilada del campo se realizó de manera automatizada en una computadora.
- Se utilizó el programa SPSS 23.0 para obtener los datos estadísticos. En lo que respecta a la evaluación de los grupos cuantitativos se utilizó la prueba de Student.

3.6 Procedimiento

- Se procedió la elaboración de 40 muestras de resina en forma de disco con 8 mm de diámetro y 2 mm de espesor; 20 de la resina Z350 3M color A1 y 20 de la resina MICERIUM color UE3. Las muestras han sido elaboradas manualmente de un solo incremento a través de una espátula de resina y atacador de titanio serán colocadas en cada molde de acero inoxidable, se utilizó una loseta de vidrio como base, encima de la cual se interpone una tira de celuloide con la finalidad de obtener una superficie homogénea; se coloca el molde de acero inoxidable, después de terminar el incremento de resina se interpone nuevamente la tira de celuloide y encima dar presión con otra platina de vidrio para eliminar exceso o burbuja.
- Posteriormente los especímenes fueron fotopolimerizados con una lámpara de Luz LED Marca woodpecker durante 20s de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Una vez confeccionadas las muestras de resinas con el vernier se comprobó las medidas establecidas. Para el proceso de acabo y pulido se hizo después de 24 horas, una vez que las muestras ya estén correctamente polimerizadas; se procedió al acabado y pulido de las muestras de resina con un disco del sistema soflex.
- Empezamos con el primer disco de granulación gruesa del sistema de pulido soflex, realizara movimientos con suave presión de forma intermitente durante 15 o 20 segundos. Repetimos con el segundo granulación media, tercero granulación fina y finalizaremos El último disco del sistema SofLex corresponde al de granulación ultra fina para

realizar el acabado final. Durante este último se procedió pasar con un fieltro y una pequeña porción de pasta pulidora para obtener una superficie tersa y con brillo.

- Después se enumeraron las muestras de resina para identificar y comparar la estabilidad del color inicial, durante y final de la investigación. Posterior a ello las muestras fueron divididas en 4 grupos.

Grupo A: 10 discos de resina restauradas con la resina Z350 marca 3M sumergidas en vino tinto.

Grupo B: 10 discos de resina restauradas con la resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM sumergidas en vino tinto.

Grupo C: 10 discos de resina restauradas con la resina Z350 marca 3M sumergidas en agua destilada.

Grupo D: 10 discos de resina restauradas con la resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM sumergidas en agua destilada.

El grupo A y B fueron sumergidas en vino tinto, el grupo C y D sumergidas en agua destilada de 60 ml respectivamente, durante 3 semanas a temperatura ambiente.

- El color se registró utilizando el colorímetro de Vita 3D MASTER, Smile Lite, para que nos proporcione luz del día y un fondo azul para descansar la vista, cada disco de resina se manipuló utilizando guantes y una pinza para algodón evitando la contaminación del cuerpo de prueba.
- El color inicial se tomó antes de sumergir las muestras a la sustancia pigmentante, y las tomas posteriores fueron a los 7 días, a los 14 días y a los 21 días, Antes de realizar la medición del color, las muestras se lavaron por 5 minutos con agua destilada y secadas con papel absorbente luego de terminar con el registro de color, se cambiaron las sustancias para sumergirlas nuevamente en las muestras.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Resultados

Tabla N° 01

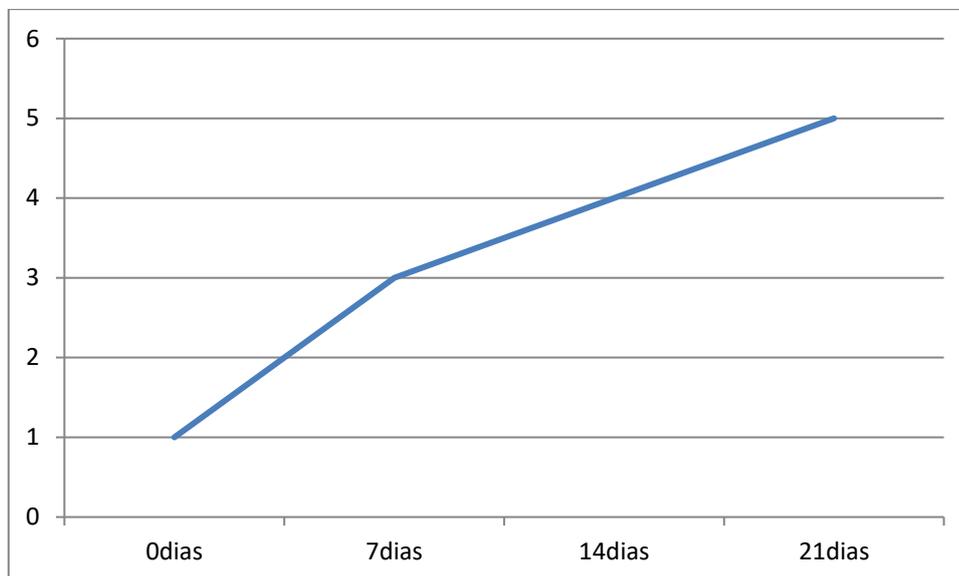
Efecto del vino tinto en la estabilidad de color de la resina Z350 marca 3M

| VINO | | | | |
|---------|--------|--------|---------|---------|
| Z350 3M | 0 días | 7 días | 14 días | 21 días |
| Muestra | | | | |
| M1 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M2 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M3 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M4 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M5 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M6 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M7 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M8 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M9 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |
| M10 | 1M2 | 3M2 | 4M2 | 5M2 |

Fuente: Matriz de datos.

Gráfico N° 01

Efecto del Vino Tinto en la estabilidad de color de la resina Z350 marca 3M.



Fuente: Tabla 03.

Interpretación

La tabla N° 01 presenta los resultados sobre el efecto del vino tinto en la estabilidad de color de la resina Z350 marca 3M. Donde apreciamos que la variación del grado de pigmentación fue cambiando desde los 7 días, ya que el color Inicial fue la 1M2 y el color en los 7 días fue la 3M2, a los 14 días fue la 4M2 y a los 21 días fue la 5M2. Aumentando tonalidades de su color inicial.

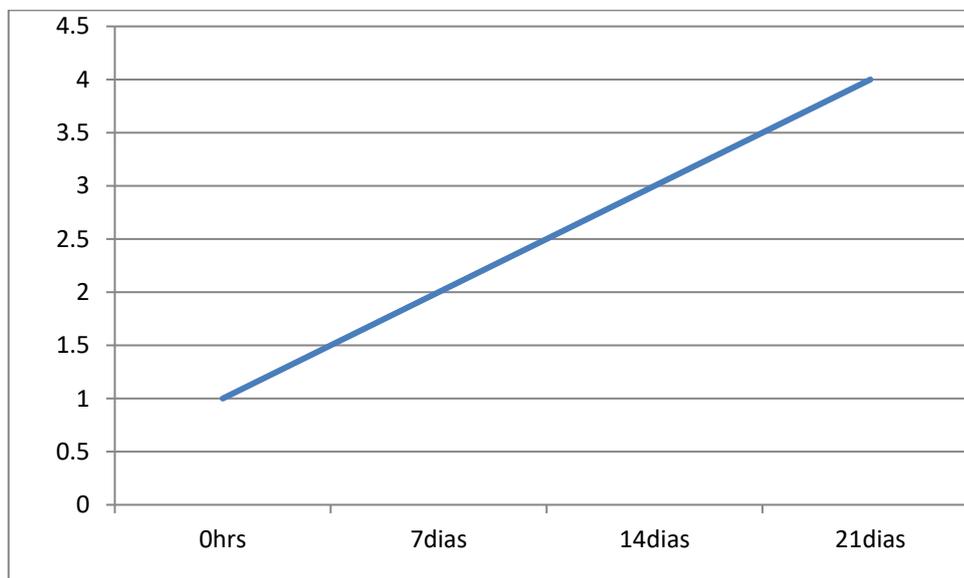
De la información anterior deducimos que existe una variación del color inicial al color final de la resina Z350 marca 3M sometida al vino tinto.

Tabla N° 02
Efecto del vino tinto en la estabilidad de color de la resina Enamel Plus HRi
marca MICERIUM.

| VINO | | | | |
|-----------------|--------|--------|---------|---------|
| Enamel Plus HRi | 0 días | 7 días | 14 días | 21 días |
| Muestra | | | | |
| M11 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M12 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M13 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M14 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M15 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M16 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M17 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M18 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M19 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |
| M20 | 1M1 | 2L2.5 | 3L2.5 | 4L2.5 |

Fuente: Matriz de datos.

Gráfico N° 02

**Efecto del vino tinto en la estabilidad de color de la resina Enamel Plus Hri
marca MICERIUM.**

Fuente: Tabla 04.

Interpretación

La tabla N° 02 presenta los resultados sobre el efecto del Vino Tinto en la estabilidad de color de la resina Enamel Plus HRi marca MICERIUM. Donde apreciamos que la variación del grado de pigmentación fue cambiando desde los 7 días, ya que el color Inicial fue la 1M1 y el color en los 7 días fue de 2L2.5, a los 14 días fue de 3L2.5 y a los 21 días fue la 4L2.5. Aumentándose las tonalidades de su color inicial.

De la información anterior deducimos que existe una variación del color inicial al color final de la resina Enamel Plus HRi MARCA MICERIUM sometida al Vino Tinto.

Tabla N° 03

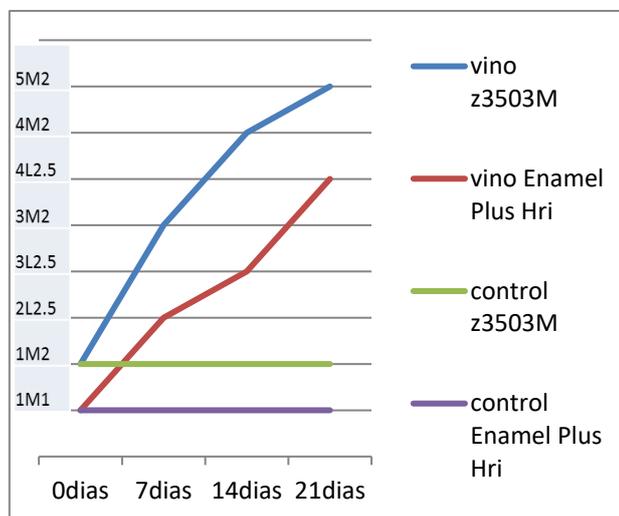
Efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

| | N | Valor | Sig |
|------------------------|----------|--------------|------------|
| z350 inicial | 10 | 1M2(2) | 0,000 |
| z350 7 días | 10 | 3M2(4) | |
| z350 14 días | 10 | 4M2(7) | |
| z350 21 días | 10 | 5M2(8) | |
| Enamel inicial | 10 | 1M1(1) | 0,000 |
| Enamel 7 días | 10 | 2L2.5(3) | |
| Enamel 14 días | 10 | 3L2.5(4) | |
| Enamel 21 días | 10 | 4L2.5(6) | |
| z350 inicial control | 10 | 1M2(2) | -- |
| z350 7 días control | 10 | 1M2(2) | |
| z350 14 días control | 10 | 1M2(2) | |
| z350 21 días control | 10 | 1M2(2) | |
| Enamel inicial control | 10 | 1M1(1) | -- |
| Enamel 7 días control | 10 | 1M1(1) | |
| Enamel 14 días control | 10 | 1M1(1) | |
| Enamel 21 días control | 10 | 1M1(1) | |

FUENTE: Matriz de datos.

Gráfico N° 03

Efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRI MICERIUM.



FUENTE: Tabla 03.

Interpretación

La tabla N° 03 presenta los resultados sobre el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRI MICERIUM, donde apreciamos que del total de la muestra (40) dividida en 04 grupos. El color final de la Enamel plus HRI MICERIUM sometida al vino fue de 4L2.5, que realizando las comparaciones entre las escalas de medición por 0 días, 7 días , 14 días y 21 días se encontró diferencias significativas ($p=0,000$), y sometida al grupo control fue de 1M1.

Por otro lado, el color final de la Z350 3M sometida al vino fue de 5M2, que realizando las comparaciones entre las escalas de medición por 0 días, 7 días, 14 días y 21 días, se encontró diferencias significativas ($p=0,000$) y sometida al grupo control fue de 1M2(16.7%).

4.2 Comprobación de hipótesis, técnicas estadísticas empleadas

4.2.1 Comprobación de hipótesis

A. Planteamiento de hipótesis

H_i : Existe diferencia significativa al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

H_o : No existe diferencia significativa al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

B. Resultados (reporte SPSS)

| ESTADÍSTICOS DE PRUEBA ^a | |
|-----------------------------------------------|-------------------|
| | EFEECTO VINO |
| U de Mann-Whitney | ,000 |
| W de Wilcoxon | 55,000 |
| Z | -4,359 |
| Sig. asintótica (bilateral) | ,000 |
| Significación exacta [2*(sig. unilateral)] | ,000 ^b |
| a. Variable de agrupación: resinas. | |
| b. No corregido para empates. | |

C. Decisión

Siendo que $p=0,000$ por tanto $p < 0,05$: entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna.

D. Interpretación

Queda demostrado que sí existe diferencia significativa al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.

DISCUSIÓN

Las resinas compuestas han sido el material de primera elección para las restauraciones dentales sobre todo en el sector anterior, por su alta estética y similitud al color natural del diente. Una de las mayores ventajas de las resinas compuestas es que permiten diversos matices de colores, que simulan la tonalidad natural de los dientes y es muy utilizada en la práctica diaria de los odontólogos.^{1,3}

Es por ello, que el presente estudio de investigación tuvo como objetivo comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad del color de dos resinas compuestas, Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM, donde se pudo encontrar en los resultados que $p=0,000$ por tanto $p < 0,05$: , lo que nos demuestra que sí existe diferencia significativa al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas.

Esto quiere decir que el color desde inicio hasta los 21 días de la resina Enamel plus HRi MICERIUM tuvo una variación de 1M1, a 4L2.5, por otro lado, el color de la resina Z350 3M, fue variando con un color inicial de 1M2 a un 5M2 a los 21 día, al ser sumergidas a vino tinto. Frente a lo dicho se rechaza la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna porque si existe una diferencia significativa en la estabilidad de color de las dos resinas compuestas.

Estos resultados encontrados en esta investigación, son respaldados con los estudios hechos por , Guzman S. (2019), donde realizó un estudio para analizar la influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas, donde el registro de color fue cada 24 horas, con un colorímetro VITAPAN Classical, y el resultado demostró que la resina Filtek P60 expresó mayor grado de cambio en la estabilidad de color cuando fue sometida a la sustancia pigmentante vino tinto.¹⁵

En otro estudio hecho por, Cafferata P. (2017). Este estudio tuvo como finalidad de evaluar la estabilidad de color de diferentes tipos de resinas convencionales y de grandes incrementos (“Bulk Fill”) expuestas a café, Coca- Cola® y Vino Tinto, El

registro de color se procedió a las 24 h, 7 y 15 días con el espectrofotómetro Vita Easyshade®. Donde sus resultados demostraron que la resina Filtek™Z350 XT presentó mayor cambio en la estabilidad de color al ser sumergida en vino¹¹.

Así como también el estudio de Santillán V. (2015). al comparativo en la estabilidad cromática de las resinas compuestas Filtek™Z350 XT y Opallis®, donde se observó que las muestras que fueron expuestas a vino tinto demostraron mayor grado de variación en el color con un valor de 5M3, el café con 4R2.5, la chicha morada 4M2.5 y el té con 3.5M3¹³. La investigación realizada por Vargas J. (2017) y Trejo P. (2017) evaluaron el grado de pigmentación en resinas nanohíbridadas, encontrando en los resultados que las muestras con pulido tardaron más en pigmentar mientras que las muestras sin pulido se pigmentó en menos tiempo⁹.

En tal sentido bajo lo referido anteriormente y al comparar estos resultados, confirmamos que existe cambios en el color de las resinas compuestas estudiadas. El estudio hecho por Gadonski A, Feiber M, Almeida L, Naufel F, Schmitt V. (2018). Donde evaluó el efecto cromático de dos resinas compuestas nanoparticuladas sometidas a una solución de café, demostrando como resultado que ambas resinas tuvieron alteración en el color a ser sumergidos a café, sin embargo, la resina Z350 presentó mayor grado de variación de color que la Bulk Fill.

En consecuencia, por lo referido anteriormente, y al analizar estos resultados se evidencia que aún existe variación en el color de las resinas compuestas utilizadas. Por lo que confirmamos que sí existe diferencia significativa al comparar efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas en donde la resina que más variación de color presentó fue la Z350 3M y en la resina Enamel Plus Hri MICERIUM fue menor a los 21 días.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que sí existe diferencia significativa ($p=0.000$) al comparar el efecto de una sustancia pigmentante en la estabilidad de color de dos resinas compuestas Z350 3M y Enamel Plus HRi MICERIUM.
2. El efecto en la estabilidad de color de la resina Z350 (3M) sometida al Vino Tinto en 21 días, aumentó tonalidades desde su color inicial de 1M2 hasta el color final después de 21 días que fue 5M2.
3. El efecto en la estabilidad de color de la resina Enamel Plus HRi MICERIUM sometida al Vino Tinto en 21 días aumentó tonalidades desde su color inicial de 1M1 hasta el color final después de 21 días que fue 4L2.5
4. El mayor cambio en la estabilidad de color, se presentó en la resina Z350 (3M).
5. La resina Enamel Plus HRi MICERIUM presentó mayor estabilidad de color que la resina Z350 3M que fue menor su estabilidad de color.

RECOMENDACIONES

1. Explicar detalladamente los cuidados que debe tener los pacientes con respecto a sus restauraciones.
2. Indicar a los pacientes que el consumo excesivo de Vino Tinto produce pigmentaciones en las restauraciones, por lo cual tienen que tener precaución antes de incluirla en su dieta diaria.
3. Utilizar la resina Enamel Plus Hri MICERIUM por su mayor estabilidad del color que presenta.
4. Se aconseja seguir las recomendaciones del fabricante durante la aplicación del material para conseguir resultados satisfactorios.
5. Se recomienda continuar con estudios de similar naturaleza utilizando otro tipo de resinas.
6. Realizar más estudios de este tipo utilizando otro tipo de bebidas de mayor consumo en la población.
7. Hacer estudios similares donde se pueda medir la profundidad de pigmentación por exposición a diferentes sustancias pigmentantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arévalo M, Larrucea C. Recidiva del color dentario por té, café y vino: In vitro. Rev. Clin. Per Implantol. Rehabil. Oral 2012; 5(2):57-65
2. Barrancos, J. Operatoria dental. Integración clínica. 4ta edición Argentina. Editorial médica panamericana. 2016.
3. Tanthanuch S, Kukiattrakoon B, Siriporananon C, Ornprasert N, Mettasitthikorn W, Waewsanga SI. The effect of different beverages on surface hardness of nanohybrid resin composite and giomer. Journal of Conserv Dentist. 2014; 17(3): 261-265
4. Peru Retail. Sector licores crecería 10% en Perú este 2018. Perú: La Web del Retail y los canales comerciales; 2018. URL disponible en: <https://www.peru-retail.com/sector-licores-creceria-10-peru-este-2018/>
5. Peru Retail. Mercado de jugos y néctares es liderado por AJE en el Perú. Perú: La Web del Retail y los canales comerciales; 2017. URL disponible en: <https://www.peru-retail.com/mercado-jugos-y-nectares-liderado-por-aje-peru/>
6. Seow L, Chong S, Lau M, Tiong S, Yew C. Effect of Beverages and Food Source on Wear Resistance of Composite Resins. Malaysian Dental Journal 2008, 29(1) 34-39.
7. Mena A. Comparación de la resistencia a la compresión de resinas compuestas nanoparticuladas fuera y dentro de la fecha de validez. [Tesis de Grado] Ecuador: Universidad de Las Américas; 2015.

8. Bartlett M, Rodriguez L. Efectos secundarios de bebidas carbonatadas en piezas dentales en jóvenes adultos de la ULACIT. Rev, ULACIT, 2016; 9(1).
9. Vargas J. Relación de las resinas Nanohíbridas en restauraciones Clase I, con el grado de pigmentación al ser sumergidas en la Bebida carbonatada Coca Cola en un periodo de 1 a 7 días. [Tesis de Grado]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman; 2017.
10. Trejo P. Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas Nanohíbridas con y sin pulido. [Tesis de Grado]. Tacna: Universidad Privada; 2017.
11. Cafferata P. Efecto de diferentes bebidas en la Estabilidad de color de las resinas convencionales y de grandes incrementos “Bulk Fill”. [Tesis de Grado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
12. Gamio G. Analisis Comparativo in vitro de la Estabilidad Cromatica entre una resina monoincremental Filtek Bulk Fill de 3M Espe y una incremental Filtek Z350 XT de 3M Espe, Sometidas a Coca cola y Kola Escocesa. [Tesis de Grado]. Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2017.
13. Santillán V. Comparación In Vitro de la estabilidad cromática de las resinas compuestas Filtek Z350 XT y Opallis sometidas a diferentes sustancias pigmentantes: Café, té, Vino y Chicha Morada. [Tesis de Grado]. Arequipa: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2015.
14. Chamba M. Estabilidad del color de resinas compuestas nanohíbridas sometidos a diferentes sistemas de pulido sumergidos en una solución pigmentadora. [Tesis de Grado]. Loja: Universidad Nacional de Loja; 2018.

15. Guzman S. Influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las bebidas compuestas. [Tesis de Grado]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019.
16. Park JH, Lee YK, Lim BS. Influence of illuminants on the color distribution of shade guides. *J Prosthet Dent.* 2006; 96(6):402-11.
17. Sproull RC. Color matching in dentistry. Part II. Practical applications of the organization of color. *J Prosthet Dent.* 2001; 86(5):458-64.
18. Baratieri LN, Araujo Jr. EM, Monteiro Jr S, Vieira LCC. Restaurações com resinas compostas, em dentes anteriores. In: Rielson José Alves Cardoso; Elenice aparecida Nogueira Gonçalves. *Estética - 20º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo.* São Paulo - SP: Artes Médicas - Divisão Odontológica, 2002, 3: 111-121.
19. Vanini L, Mangani F. Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2001; 13(1):19-26.
20. Villarroel MJ, Hirata R, Sousa AM. Avaliação comparativa da translucidez do esmalte dentário e de resinas compostas para esmalte. *Revista Dental Press de Estética.* 2005; 2(3):20-32.
21. Lee YK, Powers JM. Influence of opalescence and fluorescence properties on the light transmittance of resin composite as a function of wavelength. *Am J Dent.* 2006 ; 19(5):283-8.
22. Dietschi D. Layering concepts in anterior composite restorations. *J Adhes Dent.* 2001; 3:71-80.

23. Higashia C, Mongruel G, Garciac E, Mongruel O, Gomes J. Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores. *Act. Odont. Venez.* 2011; 49 (4).
24. Anusavice K. Phillips Ciencia de los Materiales Dentales. Undécima edición. Elsevier, Madrid, 2004.
25. Ada Council on Scientific Affairs. Direct and indirect restorative materials. *JADA*, 2003; 134, 463-472.
26. Chain M, Baratieri L. Restauraciones estéticas directas en dientes posteriores. Ed. Artes Médicas. São Paulo. Brasil, 2001.
27. Bayne S. Taylor D. Arte y ciencia Operatoria dental, tercera edición. Harcourt Brace. Madrid, 1999.
28. Phillips, R. Avery, D. Mehra, R. Swatz, M. McCone, R. Observations on a composite resin for class II restorations: Three-years report. *J. Prost. Dent.* 1973; 30(6):891-897.
29. Belvedere, P. Posterior composites experiencing growth trend. *Dentistry Today.* 1999; 18(3). 44: 46-47.
30. Tveit, A. Espelid, I. Radiographic diagnosis of caries and marginal defect in connection with radiopaque composite fillings. *Dent. Mater* 1986; 2: 159-162.
31. Lang, B. Jaarda, M. Wang, R. Filler particle size and composite resin classification systems. *J Oral Rehabil.* (1992); 19: 569-584.
32. Bayne, C. Perspective: Our future in restorative dental materials. *J. Esthetic Dent.* 2000; 12:175-183.

33. Miyasaka, T. Effects of shape and size of silanated fillers on mechanical properties of experimental photo cure composite resins. *J. Dent materials.* 1996; 15: 98-110.
34. Braga R. Ballester R. Ferracane J. Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin-composites: a systematic review. *Dent Mater* 2005;21: 962-70.
35. Braga R. Ballester R. Ferracane J. Factors involved in the development of polymerization shrinkage stress in resin-composites: a systematic review. *Dent Mater* 2005;21: 962-70.
36. Dietschi D, Magne P, Holz J. Recent trends in esthetic restorations for posterior teeth. *Quintessence Int.* 1994;10:659-677.
37. 3M Ciencia Aplicada de la Vida. 3M™ Filtek™ Z350 XT Restaurador Universal, jeringa de repuesto de 4g en tono cuerpo B2B, 7018B2B. Perú 2019. Sitio web disponible en:
[https://www.3m.com.pe/3M/es PE/inicio/todos-los-productos-3m/~3M-Filtek-Z350-XT-Restaurador-Universal-jeringa-de-repuesto-de-4g-en-tono-cuerpo-B2B-7018B2B/?N=5002385+3290413320&rt=rud](https://www.3m.com.pe/3M/es_PE/inicio/todos-los-productos-3m/~3M-Filtek-Z350-XT-Restaurador-Universal-jeringa-de-repuesto-de-4g-en-tono-cuerpo-B2B-7018B2B/?N=5002385+3290413320&rt=rud)
38. RHi. Natural Enamel Cloned in composite a true dental innovation. Grupo Micerium. Kit Enamel Plus HRi.2018. 3:9-8. Sitio web disponible en:
<https://erp.somuden.es/instrucciones/503-4.pdf>
39. Compendio VITA. Determinacion del Color. Noviembre 2014.
40. Smile Lite. Daylight Led shade matching tool. Sitio web disponible en:
http://www.smilelineby`styleitaliano.com/sites/default/files/shop/products/fiches/37093_brochure_smile_lite_espagnol_bd.pdf.

41. Velasco A. Estabilidad de color en resina compuesta y giomero sometidas a bebidas pigmentantes-estudio comparativo in vitro Lima 2018. [Tesis de Grado]. Lima: Universidad Norbert wieber; 2019.
42. Arcos L, Montaña V, Armas A. Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. *Odontología Vital* 2019; (30): 59-64.
43. Gadonski A, Feiber M, Almeida L, Naufel F, Schmitt V. Evaluación del efecto cromático en resinas compuestas nanoparticuladas sometidas a solución de café. *Rev. odontol. UNESP* 2018; 47 (3): 137-142.
44. Velasquez E. Análisis de la Corporación J.R Lindley S.A.: caso Inca Kola, [Tesis de especialidad] Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina; 2015.
45. Georffino.V. Evaluación del tiempo de maceración para la extracción de antocianos en orujos del mosto de uva Negra Criolla (*Vitis vinífera* L) durante la fermentación en Pocollay (Tesis de pregrado) Tacna:Universidad Privada de Tacna;2016.
46. Ortiz C. Influencia del té, café y vino tinto en el tiempo de inmersión en el cambio de coloración de restauraciones de vidrio ionómero modificado con resina: Estudio in vitro. [Tesis]. Chile: Universidad de Talca, 2004.
47. Amaya R. la presencia de tartrazina en el organismo de los niños de 6 a 7 años pertenecientes al nivel socioeconómico c debido al consumo constante de alimentos aditivos en el distrito de ventanilla (Tesis). Lima: Universidad San Ignacio de Loyola 2019.

48. Amengual L, Llena M, Forner L, Producibilidad en la medición de color in vitro mediante colorímetros específicos para uso dental. RCOE.2005 10(263-267).
49. Marquez S. Estetica con resinas compuestas en dientes anteriores, perfeccion, arte y naturalidad. 1ra ed. Bogota(Colombia). Amolca 2006.

ANEXOS

ANEXO N° 01**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIZACIÓN**

Yo, Coaquira Ticona, Virginia identifica con DNI N° 45904735, de la Facultad de Odontología de la Universidad Latinoamericana CIMA declaro bajo juramento, autorizar, en mérito a la Resolución del Consejo Directivo N° 033-2016SUNEDU/CD del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, registrar mi trabajo de investigación para optar el: Título Cirujano Dentista. En:

- a) Acceso abierto; tiene la característica de ser público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulte el repositorio.

- b) Acceso restringido; solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo, ocurre cuando el autor de la información expresamente no autoriza su difusión, de acuerdo con lo declarado en el Anexo N° 2 del presente Reglamento.

En caso que el autor del trabajo de investigación elija la opción restringida, se colgará únicamente los datos del autor y el resumen del trabajo de investigación.

COAQUIRA TICONA VIRGINIA

AUTOR

ANEXO N° 02**DECLARACIÓN JURADA**

Yo, Coaquira Ticona, Virginia identificada con DNI N°45904735, egresado (a) de la carrera de Odontología declaro bajo juramento ser autor (a) de la Tesis denominada “EFECTO DE UNA SUSTANCIA PIGMENTANTE EN LA ESTABILIDAD DEL COLOR DE DOS RESINAS COMPUESTAS, ESTUDIO COMPARATIVO IN VITRO, TACNA-2020” Además de ser un trabajo original, de acuerdo a los requisitos establecidos en el artículo 27° del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Latinoamericana CIMA.

COAQUIRA TICONA, VIRGINIA
DNI N° 45904735

ANEXO N° 03

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RESINA COMPUESTA: Z350 3M A1

TIEMPO SUMERGIDO:

FECHA:

HORA:

| N° | Grupo | Guía vita 3D Master | N° | Grupo | Guía vita 3D Master |
|----|-------|------------------------|----|---------|------------------------|
| 1 | Vino | | 11 | Control | |
| 2 | Vino | | 12 | Control | |
| 3 | Vino | | 13 | Control | |
| 4 | Vino | | 14 | Control | |
| 5 | Vino | | 15 | Control | |
| 6 | Vino | | 16 | Control | |
| 7 | Vino | | 17 | Control | |
| 8 | Vino | | 18 | Control | |
| 9 | Vino | | 19 | Control | |
| 10 | Vino | | 20 | Control | |

 (ASESOR)

Mg. C.D.Jaime Humpiri Flores

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RESINA COMPUESTA: Enamel Plus Hri MICERIUM UE3

TIEMPO SUMERGIDO:

FECHA:

HORA:

| N° | Grupo | Guía vita 3D Master | N° | Grupo | Guía vita 3D Master |
|----|-------|------------------------|----|---------|------------------------|
| 1 | Vino | | 11 | Control | |
| 2 | Vino | | 12 | Control | |
| 3 | Vino | | 13 | Control | |
| 4 | Vino | | 14 | Control | |
| 5 | Vino | | 15 | Control | |
| 6 | Vino | | 16 | Control | |
| 7 | Vino | | 17 | Control | |
| 8 | Vino | | 18 | Control | |
| 9 | Vino | | 19 | Control | |
| 10 | Vino | | 20 | Control | |

(ASESOR)

Mg. C.D.Jaime Humpiri Flores

ANEXO N° 04

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE LA
INVESTIGACIÓNUNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

"AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD"

Oficio N°043 – 2020 - FO – ULC

Tacna, 08 de Setiembre del 2020

SEÑOR

Mg. C.D. JAIME HUMPIRI FLORES
DIRECTOR DE CENTRO ODONTOLOGÍA ESPECIALIZADA RIO
PRESENTE.-

Me es grato dirigirme a Ud. para saludarlo muy cordialmente y a la vez manifestarle que la Bachiller en Odontología Virginia Coaquira Ticona se encuentra desarrollando su Plan de Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista titulado: "EFECTOS DE DOS SUSTANCIAS PIGMENTANTES EN LA ESTABILIDAD DEL COLOR DE DOS RESINAS COMPUESTAS, ESTUDIO IN VITRO TACNA 2020", para lo cual le solicito pueda autorizar a quien corresponda dar las facilidades para que la referida Bachiller pueda levantar la muestra para dicho Plan de Tesis que consiste en un estudio in vitro.

Sin otro particular, agradezco la atención prestada y hago propicia la ocasión para manifestarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente

MARIO EDUARDO LARA LANDIVAR
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

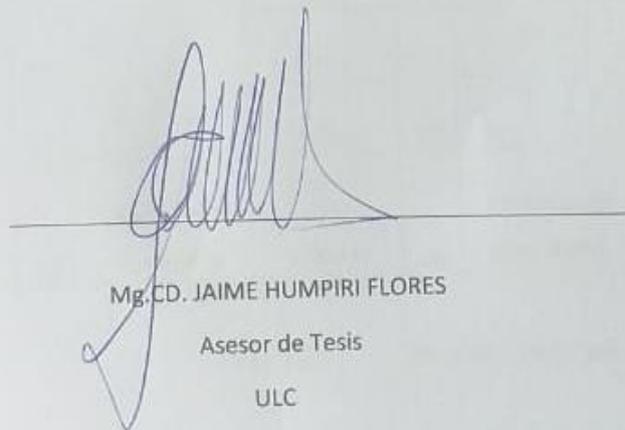
ANEXO N° 05**CONSTANCIA DE REALIZACIÓN DE INVESTIGACIÓN**

CONSTANCIA

Se da constancia que la bachiller COAQUIRA TICONA, VIRGINIA realizó la ejecución de su plan de tesis de acuerdo al proyecto aprobado que lleva título "EFECTO DE DOS SUSTANCIAS PIGMENTANTES EN LA ESTABILIDAD DE COLOR DE DOS RESINAS COMPUESTAS, ESTUDIO IN VITRO TACNA 2020", en el Centro Odontológico Especializado RÍO respetando el protocolo de bioseguridad del mismo, Supervisado por el docente responsable el Mg.CD. Jaime Humpiri Flores.

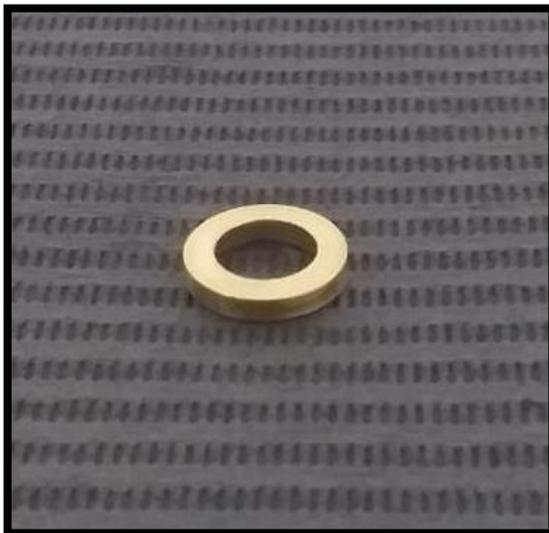
Constancia que se expide a solicitud de parte interesada, en la ciudad Tacna, el día 16 de octubre del 2020.

Atte.

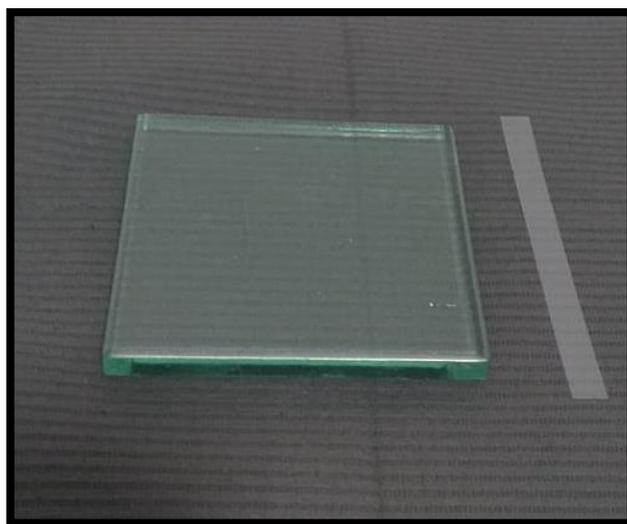


Mg.CD. JAIME HUMPIRI FLORES
Asesor de Tesis
ULC

ANEXO N° 06
IMÁGENES DE LA EJECUCIÓN



Porta muestras de acero inoxidable de 8mm de diámetro y espesor 2 mm.



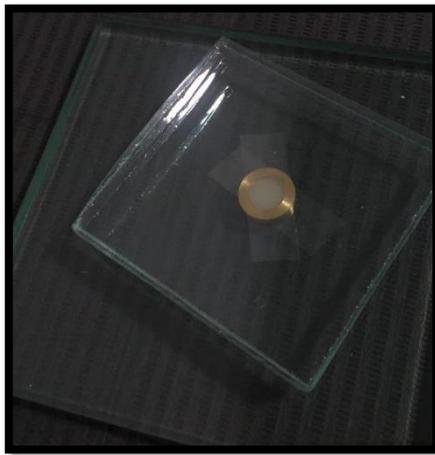
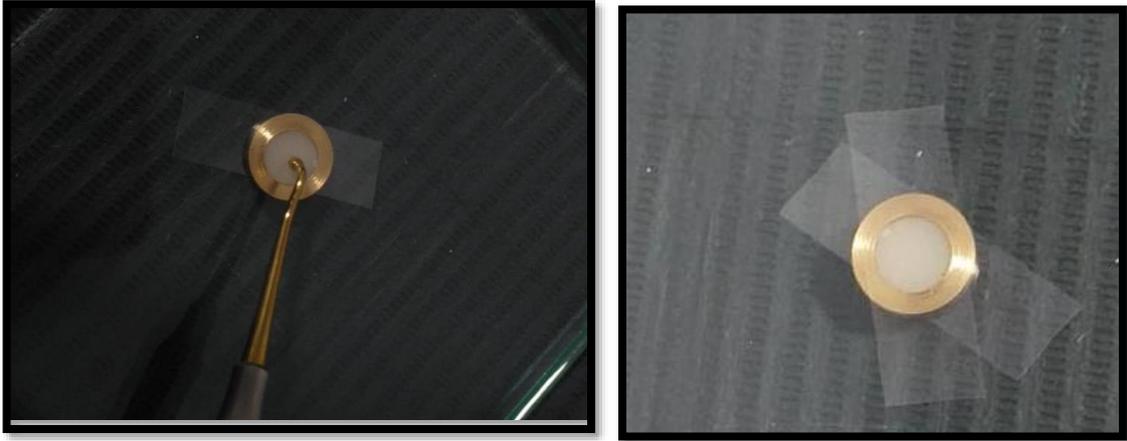
Platina de vidrio y Tira de celuloide.



Espátula de resina.



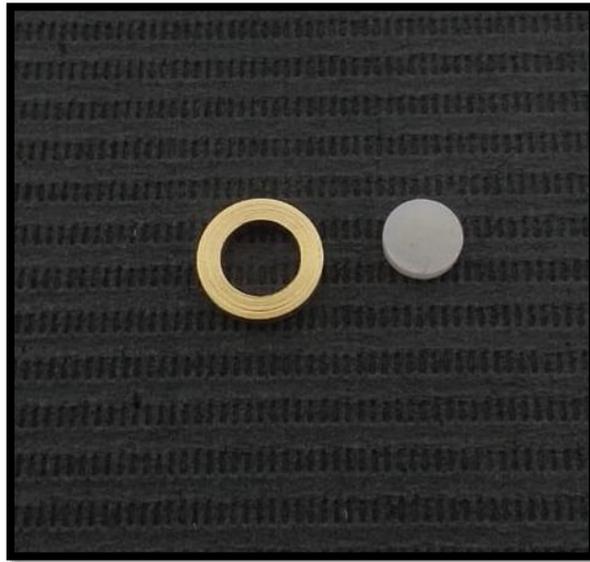
Resina compuesta Z350 3M A1 Y Enamel plus Hri MICERIAM UE3.



Elaboración de las muestras de resina.



Fotopolimerización de resina con la lampara luz LED WOODPECKER.



Muestras obtenidas satisfactoriamente.



Calibración de las muestras de resina con VERNIER.



Discos SOFLEX.



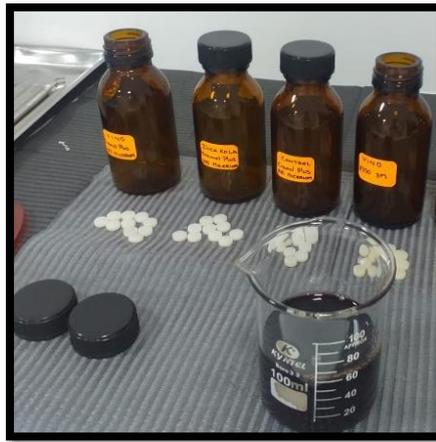
Pulido de las muestras resina con discos SOFLEX.



Pulido final con fieltro y pasta diamantada.



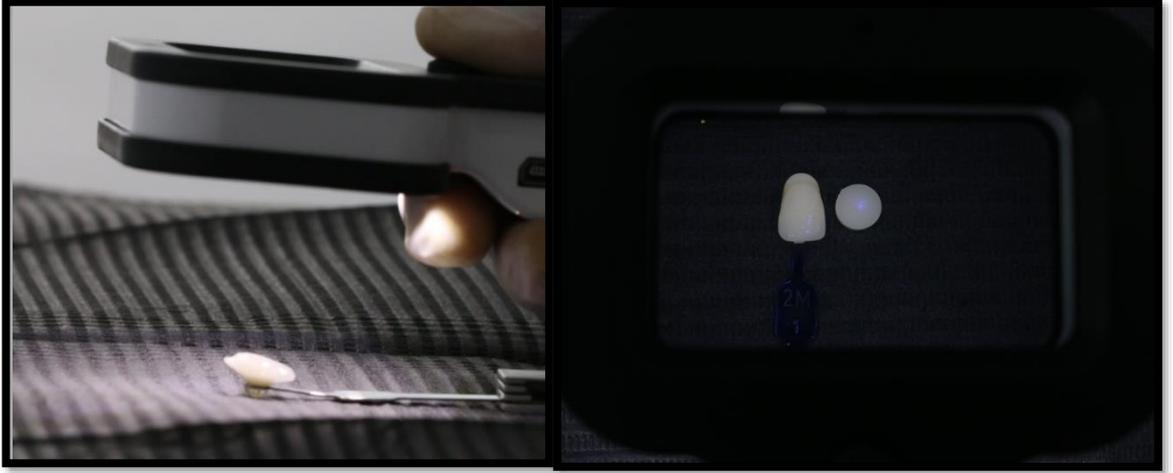
Muestras de resinas pulidas y recipientes ámbar rotulado.



Colocación de sustancias pigmentantes en recipientes ámbar con ayuda de vaso precipitado.



Instrumento para registro de color Colorímetro VITA Toothguide 3D- MASTER y Smile Lite.



Toma de color inicial de las muestras de resina.