



“UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO”

**FACULTAD DE MEDICINA Y DE
ODONTOLOGIA**



Escuela Profesional de Odontología

**“VALORACIÓN COLORIMÉTRICA DE RESTAURACIONES SIMPLES CON
RESINAS COMPUESTAS EXPUESTAS A DIFERENTES BEBIDAS PIGMENTANTES:
ESTUDIO IN VITRO EN CHICLAYO- LAMBAYEQUE”**

tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Autora:

Shirley Guiliana Zamora Peralta

Línea de investigación:

Bio materiales Odontológicos

CHICLAYO - PERÚ

2021

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mis padres, por su apoyo, amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy ahora.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo investigativo le agradezco primeramente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados de mi vida.

A mis padres por su apoyo todo el tiempo durante mi proceso de formación profesional.

A mis 2 asesores: C.D. Alfredo Rendon Alvarado y C.D. Víctor Alay Baca, por su paciencia y guía en la elaboración de la presente investigación.

Indice general

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
1.Introducción:	7
1.1.Realidad problemática	8
1.2.Formulación del problema:	9
1.3.Objetivos:	9
1.4Hipótesis:.....	10
2.Marco Teórico:	10
2.1 Antecedentes	15
2.2 Bases teóricas.....	20
3.Metodología:	23
3.1.Tipo y diseño de investigación	23
3.2. Población, muestra y muestreo	23
3.3Criterio de selección	25
3.4. variable de estudio y de su operacionalización	25
3.5. Método, técnicas y procedimientos	26
3.6. Análisis y procesamiento de datos	29
3.7. Consideraciones éticas.....	29
4. Resultados	30
5. Discusión	34
6. Conclusiones	35
7. Recomendaciones	36
8. Bibliografía	37
9. Anexos.....	42

Indice de tablas y figuras

Tabla 130

Gráfico 130

Tabla 231

Grafico 231

Tabla 332

Gráfico 332

Tabla 433

Gráfico 433

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de investigación es determinar la valoración colorimétrica de restauraciones simples con resinas compuestas expuestas a diferentes bebidas pigmentantes. Es prospectivo, descriptivo, cualitativo, in vitro y experimental.

Se llevo a cabo la recolección de 16 dientes en los que se realizaron las preparaciones de las cavidades para efectuar las restauraciones, además se confeccionaron 16 muestras de resina (5 mm de diámetro y 2 mm de altura) de las siguientes marcas: Opallis FGM, Filtek™ Z350 XT (3M) de 2 gamas de color cada uno (A2 y A3), siendo 4 muestras para cada grupo, las cuales fueron sumergidas en café, té, vino tinto y el grupo de control por un período de 30 días. Obteniendo como conclusión que no hubo diferencia significativa en la variación de color entre las resinas nanohíbridas, por lo tanto, la estabilidad de color de ambos tipos de resinas es similar. siendo el café la sustancia que menor estabilidad de color genera en las resinas convencionales.

PALABRAS CLAVE: SUSTANCIAS PIGMENTANTES, COLOR, RESINAS NANOHIBRIDAS, VALORACION.

ABSTRACT

The main objective of this research work is to determine the colorimetric assessment of simple restorations with composite resins exposed to different pigmenting drinks. It is prospective, descriptive, qualitative, in vitro and experimental.

The collection of 16 teeth was carried out in which the preparations of the cavities were made to make the restorations, in addition, 16 resin samples (5 mm in diameter and 2 mm in height) of the following brands were made: Opallis FGM, Filtek TM Z350 XT (3M) of 2 color ranges each (A2 and A3), being 4 samples for each group, which were immersed in coffee, tea, red wine and the control group for a period of 30 days. Obtaining as a conclusion that there was no significant difference in the color variation between nanohybrid resins, therefore, the color stability of both types of resins is similar. coffee being the substance that generates the least color stability in conventional resins.

KEYWORDS: PIGMENTANT SUBSTANCES, COLOR, NANOHIBRID RESINS, ASSESSMENT

1. Introducción:

Actualmente tenemos mayor demanda en los tratamientos estéticos en la odontología, ya que el paciente hoy en día toma preocupación por su estado físico y por la armonía que ofrece una sonrisa. Por consiguiente, el material usado con mayor frecuencia para hacer restauraciones es la resina convencional, se debe a que presenta la posibilidad de representar el color del diente como su firmeza para conseguir resultados exitosos y estéticos, por este motivo se priorizan los siguientes aspectos: color, translucidez y opacidad.⁹

Continuamente se muestran nuevas presentaciones de resinas convencionales, con distintas cantidades de volumen inorgánico, tamaño de partículas y clases de monómeros, con el propósito de desarrollar óptimas cualidades mecánicas. Tras esta transformación, los problemas relacionados con la estabilidad cromática en las restauraciones aún mantienen. Este es un efecto no deseado en las resinas dentales, y es el resultado de una compleja interacción física y química entre la restauración y la sustancia pigmentante. El color de las resinas se altera frecuentemente, ya que en el día a día se consumen diferentes alimentos y bebidas que en la mayoría de veces muestran colorantes o pigmentos que pueden modificar la solidez del color estos componentes.⁹

La resina Filtek™ Z350 XT, es una de las resinas más utilizadas hoy en día por los odontólogos, ya que contiene nanotecnología, se refiere que todas sus partículas son de medida nanométrica, lo que otorga desarrollar óptimas cualidades mecánicas, ópticas y de pulido. Paralelamente aparece en el campo restaurador la resina convencional Opallis, contiene en su matriz una elevada proporción de partículas de nanorrelleno.⁹

1.1. Realidad problemática

Las resinas compuestas presentan variedad de tonalidades mimetizándose con el esmalte y la dentina, cuyo objetivo principal es realizar restauraciones muy similares al color del diente, pero también poseen inconvenientes como la contracción de polimerización y la estabilidad de color. Con el paso de los años las restauraciones pueden pigmentarse por los hábitos del paciente, por ejemplo, si toma bebidas con colorantes, si es fumador y consumidor habitual de café, vino tinto y té.

Actualmente existen numerosos estudios sobre la estabilidad de color de las resinas compuestas dando como conclusión que éstas sí se pigmentan cuando el paciente incurre en ciertos hábitos. Debido a que estos cambios de color pueden afectar negativamente la estética dental y la durabilidad de la restauración dental, nos planteamos la siguiente pregunta ¿Las resinas “Opallis FGM, Filtek™Z350 XT (3M)” tienen el mismo grado de estabilidad de color que las resinas convencionales expuestas a tinción con diferentes bebidas pigmentantes?

En la actualidad es muy importante que los odontólogos se encuentren actualizados sobre los materiales que se emplean en la práctica clínica, identificando propiedades, ventajas, desventajas y manipulación, pero, sobre todo, aplicar estos conocimientos cuando se realizan diferentes tratamientos en nuestros pacientes.

Es por ello que este estudio tiene mucha importancia teórica debido a que ayudará a determinar si las resinas de grandes incrementos (“Opallis FGM, Filtek™Z350 XT (3M)”) tienen el mismo grado de estabilidad de color que las resinas convencionales y así, poder ofrecer a los cirujanos dentistas diversas alternativas de tratamiento dental

basadas en una generación de nuevas evidencias científicas. Además, servirá de precedente para futuras investigaciones.

Por otra parte, tendrá una importancia clínica porque brindará parámetros a los odontólogos, para poder elegir la resina que mejor beneficio dé a los pacientes, brindándoles así una buena tasa de éxito en sus tratamientos. Por esta razón es importante conocer las propiedades de las resinas y seguir realizando estudios con el objetivo de innovar en este campo.

Por lo antes ya mencionado el actual estudio tiene como propósito estimar la estabilidad de color en dos tipos de resinas convencionales (“Opallis FGM, Filtek™Z350 XT (3M)” expuestas a café, té y vino tinto.

1.2. Formulación del problema:

- ¿Existe alguna alteración del color en 2 resinas compuestas expuestas al café vino tinto, té y control?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General

- Determinar la alteración del color en 2 resinas expuestas al té, café y vino tinto

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar y comparar la alteración del color de la resina OPALLIS expuesta a las 3 bebidas pigmentantes.

- Determinar y comparar la alteración del color de la resina 3M 350 XT expuesta a las 3 bebidas pigmentantes.

1.4 **Hipótesis:**

- Sí, existe alteración del color en las 2 resinas compuestas expuestas al té, café y vino tinto.

2. **Marco Teórico:**

En el año 1958, Bowen quien es un científico canadiense, comenzó a probar en resinas epóxicas con partículas de relleno para reforzar. La falla de dicho método de resina fue su retrasada polimerización y predisposición a la pigmentación, sin embargo el incentivo a laborar y mezclar las ventajas de los epóxicos y acrilatos, la cual finalizó con una adquisición de la molécula Bisphenol A glicidil metacrilato, alcanzando el perfeccionamiento en cuanto a las propiedades físicas de las resinas acrílicas, cuyos monómeros permitirán solo la creación de polímeros de cadenas lineales, desplazándose con celeridad a los compuestos previos, la conformación de las resinas convencionales son: una matriz orgánica, un relleno inorgánico y una fase de enlace, esta dará una conexión entre las partículas de relleno y la matriz de resina. ²

La conformación de la matriz siendo dada por monómeros bifuncionales, teniendo esta mayor comercialización de la composición de resina. hoy en día se utiliza el Bisfenol-A- Glicidil siendo este un componente altamente estable utilizado por una variedad de fabricantes. La matriz orgánica de las resinas convencionales, se encuentra formada por: un sistema de monómero mono, di- o trifuncionales; un sistema iniciador de la

polimerización de los radicales libres, que es una alfa-dicetona, utilizada para combinar con un agente limitado, amina alifática terciaria (4-n, ndimetilaminofetil alcohol, DMAPE). Así mismo, presenta un método acelerador que actúa encima del promovedor esto va permitir la polimerización en un intervalo clínicamente favorable. ²

La matriz contiene absorbentes de la luz ultravioleta menor de los 350 nm, como la 2-hidroxi-4- metoxibenzofenona, esto sirve para proporcionar estabilidad del color y así suprimir los efectos encima de compuestos amínicos del sistema iniciador idóneos para proporcionar descoloraciones a mitad o plazo extenso. Acerca del relleno inorgánico, se sabe que son partículas que buscan mejorar las propiedades del material. Es muy importante la incorporación de estas partículas ya que buscan reducir la contracción de polimerización, disminuir la absorción del agua y el coeficiente de ampliación térmica; se le otorga un crecimiento de la resistencia a la tracción, a la compresión y a la abrasión incrementando su módulo de flexibilidad y tenacidad. ²

Cabe señalar que es fundamental resaltar que en cuanto más superior sea la integración de dicho relleno a la matriz, se obtendrán unos mejores resultados en las propiedades de la resina, por lo que, producirá menos contracción de polimerizado ocasionando así sobre las paredes del diente una menor flexibilidad cuspea a parte del decrecimiento con presencias de micro fisuras al ras de los bordes adamantinos, estos van a tener la responsabilidad del filtro marginal, alteración de la coloración, penetración microbiana y probable sensibilidad post- quirúrgica. ²

La matriz y el relleno van a estar constantemente conectados. Esto se dará intercalando la matriz y el relleno ya que estos presentan un compuesto químico que va adherir a los 2 compuestos. ²

Clasificación de la resina compuesta

Existen diferentes formas de clasificar a las resinas compuestas siendo la más común y la más utilizada la clasificación de acuerdo con el tamaño de las partículas siendo el aspecto más importante, de esta manera tenemos composites de macropartículas, micropartículas, híbridas, microhíbridas y de nanotecnología. ²

Históricamente las resinas compuestas se ido clasificando en diferentes estructuras con el único objetivo de favorecer al clínico su estado de identificación y después de eso su uso terapéutico. Una clasificación válida viene siendo la proposición dada por Lutz y Phillilps, esta va a dividir a las resinas considerando tamaño y repartición de las partículas de relleno en: macro relleno, micro relleno y resinas híbridas. Hoy en día se agrupan en 6 categorías primordiales. ²

Resinas de macro relleno: presentan partículas de relleno con un tamaño aproximado entre 10 y 50 μm . Estas resinas aún son utilizadas pero sus desventajas justifican su no requerimiento en el consultorio ya que poseen un desempeño clínico deficiente. ²

Resinas de microrelleno: Están formadas por un relleno de sílice coloidal con un tamaño de partícula con un aproximado de 0.01 y 0.05 μm . Estas resinas tienden a tener un mejor comportamiento en el sector anterior, proporcionando eminente pulido y brillo superficial. ²

Resinas híbridas: Se encuentran fortalecidas por una fase inorgánica de vidrios de distintas composiciones o tamaños, en una proporción de peso aproximado de 60%. ²

Híbridos Modernos: presentan una elevada proporción de relleno de partículas submicrométricas. Su tamaño de partícula limitada conectado a la proporción de relleno genera una buena resistencia al desgaste y otras propiedades mecánicas adecuadas. ²

Resinas de Nanohibrida: Estas resinas no presentan un nanoclúster, en sustitución tienen un microrelleno de promedio aproximado de 0.7 micrones lo que hace que dichas partículas actúen como sostén para las nanométricas y otorga densidad al material, regulando así la consistencia, el color y la radiopacidad. ²

Resinas de Nanorelleno: Estas resinas presentaron recientemente un progreso, poseen unas partículas con tamaños menores a 10 nm, nos ofrece una elevada translucidez. Por ello, se utilizan en el sector anterior y posterior. ²

Estas resinas convencionales tienen distintas propiedades, una de las primordiales es la resistencia al desgaste, esta tiene la disposición de oponerse a la pérdida superficial. En primer lugar, están presentes las pigmentaciones extrínsecas, estas se encuentran enlazadas con las propiedades de las superficies dentales, una de ellas viene siendo el inadecuado pulido. En esta circunstancia producirá placa bacteriana en abundancia y tinción superficial. Sin embargo, ello se puede prevenir con una adecuada higiene de la cavidad bucal. ⁹

En segundo lugar, se incluyen las subsuperficiales, esto se genera gracias a la desintegración superficial o por una liviana penetración o absorción de sustancias pigmentantes en la composición de la resina. ⁹

Las aminas son usadas como activadores del transcurso de polimerización y de ellos depende la variación cromogénica. Para el operario, restablecer una pieza dental y brindarle una apariencia natural es un propósito elemental. Pero, se ha visto que las restauraciones no siempre tienen estabilidad cromática con el pasar del tiempo. ⁹

Casas, En el año 2003 Elaboró un estudio experimental in vitro, cuyo objetivo fue valorar la estabilidad cromática de 2 resinas convencionales: Tetric Ceram (Ivoclar Vivadent) y

Filtek Z250 (3M ESPE), ambas resinas híbridas, frente a distintos sistemas de pulido y sustancias pigmentantes tales como: café, té, gaseosa oscura, maíz morado y vino). Llegaron a la conclusión que la resina Filtek™ Z250 fue la más estable en matiz que Tetric Ceram. Con el sistema de pulido Astropol y llegaron a la conclusión que el maíz morado fue el agente que ocasionó superior alteración en cuanto al color.⁹

En el año 2006 Fujita y col. elaboraron un estudio donde lograron comparar la estabilidad cromática de una resina colocando un material de revestimiento estético Clearfil AP-X Flow. Dichas resinas fueron sumergidas en las soluciones pigmentantes (té verde, café y vino tinto). Las muestras fueron sometidas a un ciclo de 24 horas de inmersión, el cual consistía en introducir. Llegaron a la conclusión que las muestras de resina que presentaban el material de revestimiento estético, se teñían en menor tiempo que los otros materiales que no presentaban este recubrimiento. También lograron observar que el vino tinto fue el agente que tiñó más.⁹

En su efecto mostraron que el vino tinto obtuvo un superior rango de pigmentación sobre las resinas compuestas. No existió desigualdad significativa entre las resinas compuestas Filtek P60 y Filtek Z250.⁹

En el año 2008, Mundim y col. Elaboraron un estudio para determinar la alteración de color de 3 tipos de resinas convencionales expuestas a diferentes bebidas las cuales fueron: el café, Coca-Cola, agua destilada para el control respectivo, y además el efecto de un pulido en la estabilidad del color de estos compuestos, luego de la tinción se realizó una investigación en la que se utilizaron tres tipos de resinas convencionales expuestas a café, té y vino por 20 días. Todo ello se logró registrar para hacer posteriormente las comparaciones con ayuda de un espectrofotómetro.⁹

En el año 2009 Realizaron un estudio donde evaluaron el predominio de distintas bebidas en la estabilidad del color de las resinas convencionales. Se estudio a los 22 efectos de pigmentación de la saliva artificial, jugo de limón, café sin azúcar, CocaCola y vino tinto, en materiales convencionales a base de resinas los cuales se usarán generalmente en la odontología estética, Midiendo el color de cuatro resinas convencionales (Filtek™Z250, Filtek™ Supreme, Quadrant LC y Charisma). Concluyeron que las 2 resinas presentan estabilidad de color semejante.⁹

En el 2009, Fontes y col. elaboraron una investigación donde lograron evaluar la estabilidad del color de una resina de nanorrelleno (Filtek™Z350). la muestra fue compuesta por 12 cuerpos de prueba repartidas al azar en 4 grupos acorde con el prototipo de bebida que iban a ser sumergidas.⁹

Los resultados obtenidos fueron que estás son las sustancias (café y vino tinto) que causan una superior variación del color en las resinas del presente estudio. El café obtuvo menor porcentaje de pigmentación en las resinas excluyendo la resina Filtek™Z250 y la resina convencional Filtek™P90 mostro superior firmeza y se concluyó que la mayor parte de las resinas evaluadas mostraron variación del color al ser sumergidas en dichas bebidas.⁹

2.1 Antecedentes

Trejo et al. En Perú, 2007. elaboro un estudio con el objetivo de observar los efectos de distintas sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido. Las muestras fueron fabricadas manualmente en un porta muestras de acero inoxidable a través la técnica incremental. Los resultados alcanzados proporciono como dictamen que hay una pigmentación básica en las dos resinas nanohíbridas con y

sin pulido después de ser expuestas en sustancias pigmentantes, estableciendo que los grupos que mostraron pulido tardaron mayor tiempo en pigmentar en relación de los grupos que no lo mostraron; sosteniendo a la chicha morada como sustancia pigmentante de menos efecto. ¹⁸

Cafferata et. Al en el 2017 en Perú. elaboraron un estudio donde el Objetivo fue “Evaluar in vitro la estabilidad de color de distintos tipos de resinas compuestas y de grandes incrementos (“Bulk Fill”) expuestas a café, Coca- Cola y vino tinto. Materiales y Métodos: Se emplearon 160 discos de resinas (7 mm de diámetro y 2 mm de altura) de diversas marcas comerciales: 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), siendo 10 muestras por cada grupo, las cuales estuvieron sumergidas en café, Coca- Cola, vino tinto y agua destilada (grupo control) por un periodo de dos semanas. ²

Los especímenes se sumergieron en 20 ml de sustancia pigmentante cotidianamente a temperatura ambiente. La lectura del color se efectuó a las 24 h, 7 y 15 días, empleando el espectrofotómetro Vita Easyshade Advance 4.0, Resultados: Los datos mostraron repartición normal, por lo que se empleó la prueba de ANOVA para diagnosticar y equiparar los grupos. Los resultados demostraron que el principal cambio de color fue mostrado por la resina Filtek™Z350 XT cuando fue sumergida en vino. Conclusiones: Las resinas examinadas en este estudio mostraron menos firmeza de color en el momento que fueron expuestas a te café y vino. ²

Martínez ET AL. En el año 2017 en Colombia elaboraron un estudio cuyo objetivo fue la utilización de sistemas completamente cerámicos para la restauración de dientes en el

sector anterior se prefiere en la actualidad sobre los sistemas compuestos metal-cerámicos, dado a la mezcla de propiedades estéticas y mecánicas, a parte de la biocompatibilidad y la probabilidad que brindan estos materiales de disminuir la preparación dental. No obstante, dada a la sensibilidad de la técnica en el uso de estos sistemas, principalmente aquellos que piden cementación adhesiva, es de mucha consideración entender sus propiedades y manifestaciones para una elección adecuada en alianza a los requisitos del paciente.¹²

Santillán et al. En el año 2015 en lima elaboraron un análisis cuyo objetivo fue diferenciar in vitro la estabilidad cromática de las resinas compuestas Filtek™Z350 XT y Opallis, sometidas a distintas sustancias pigmentantes: café, té, vino y chicha morada. Este análisis fue de tipo experimental in vitro, en el cual emplearon 150 muestras de resina compuesta Filtek™Z350 XT y Opallis de color esmalte A2, repartidas en 10 grupos, siendo cinco por cada marca comercial de resina.⁹

La sustancia pigmentante que ocasiono más variación cromática fue el vino, sucesivo del café, chicha morada y el té. La sustancia pigmentante con más coloración fue el vino, continuo del café, chicha morada y para finalizar el té. Conclusiones: no existió desigualdad de la estabilidad cromática entre las resinas convencionales Filtek™Z350 XT y Opallis, al imponer a las sustancias pigmentantes analizadas y la sustancia pigmentante de mayor coloración fue el vino, sucesivo del café y té.⁹

En el 2017 en argentina realizaron un trabajo según Romero cuyo objetivo de estudio son “Las resinas convencionales componen un grupo de materiales restauradores empleados en sus propiedades estéticas, físicas y mecánicas. No obstante, el enorme número de causantes, tales como la dieta, oclusión, fallas en la técnica de obturación y caries,

consiguen llevar al fracaso”. El presente trabajo tiene como finalidad establecer la existencia de alteraciones de color de diferentes tipos de resinas convencionales para restauraciones directas, después de su exposición a distintas bebidas de consumo rutinarias.⁸

Se elaboro un diseño experimental “in vitro”, entregándolo a un “diseño clínico”. Para la explicación de los resultados clínicos se escogió un estudio estadístico que mantenga en consideración los grupos de resinas empleadas. De ahí se consiguieron valores en cuanto a cambios de color en los diferentes grupos sumergidos en distintas sustancias.⁸

En el 2014 en Ecuador elaboraron un estudio in vitro cuyo objetivo fue según Cifuentes fue estimar la pigmentación de la superficie de dos resinas micro híbridas convencionales (Z100, Amelogen plus) y dos resinas nano híbridas (Z250XT, Tetric Ceram N), después de ser expuesta a diferentes bebidas como: Nestea, Coca Cola y Café.⁶

Entre el año 2010 en Brasil analizaron el “cambio de color de tres tipos de resinas compuestas (Esthet-X, SureFil, Filtek-Z250) expuestas a café, vino y te, los efectos de un pulido en la estabilidad del color de estos componentes luego de la tinción elaboraron un analisis en la que utilizaron 3 tipos de resinas convencionales expuestas a café, té y vino por 15 días”. Asimismo, se registró el color con un espectrofotómetro para después elaborar un pulido y verificar la estabilidad de color de estas resinas.⁴

En el año 2009 en Brasil elaboraron un estudio in vitro cuyo objetivo según Fontes fue “evaluar la solidez del color de una resina convencional de nanoporte (Filtek Z350) en distintos medios de inmersión. MATERIALES Y MÉTODOS: Se prepararon doce muestras de material compuesto a base de resina utilizando un molde cilíndrico de silicona que mide $\cong 1\text{mm}$ de espesor y 10mm de diámetro. Las muestras se curaron con

luz durante 40 s desde ambos lados usando un radio de LED a 1400 mW / cm² y se distribuyeron aleatoriamente en 4 grupos (n = 3) según los medios de inmersión: café, jugo de uva o agua (solución de control). Utilizaron un espectrofotómetro digital para evaluar los cambios de color al inicio del estudio y 1 semana después de la inmersión en cada solución. Las muestras se almacenaron en los distintos medios de tinción a lo largo de 4 h / día en 7 días.³

Las discrepancias del color se estudiarán a través de la prueba t pareada y ANOVA de una vía con prueba Tukey complementaria. RESULTADOS: Después de 7 días de inmersión, se apreció una variación de color perceptivo para el grupo almacenado en el jugo de uva en comparación con la línea base. El café y el mate no mostraron ningún cambio de color notorios para los ojos humanos o significativamente diferente del grupo de control ($p > 0.05$) según Fontes llegó a la conclusión: el descubrimiento de este estudio recomienda que el material compuesto a base de resina de relleno de nanotecnología probado fue adecuado a la tinción por sustancias presentes en el jugo de uva”.³

En el año 2008 en Brasil según Postiglione “La coincidencia de color es una de las propiedades principales de los materiales de restauración estética. El mantenimiento del color durante toda la vida útil de las restauraciones es importante para la durabilidad del tratamiento. Esta característica no es constante entre los materiales dentales”. El propósito de esta investigación fue analizar la estabilidad del color de cinco materiales restauradores estéticos cuando se sumergen en una solución de café. 70 y una muestras de 17 mm x 1 mm, repartidas en 5 grupos, se hicieron utilizando 1 resina convencional directa (Tetric Ceram, Ivoclar / Vivadent - G1), 3 resinas compuestas indirectas (Targis, Ivoclar / Vivadent - G2; Resilab Master, Wilcos - G3; belleGlass™ HP, Kerr - G4) y una porcelana (IPS Empress 2, Ivoclar / Vivadent - G5). Las muestras se sumergieron en un

medio de tinción de café aproximadamente 2 semanas y se guardaron a una temperatura controlada de $37^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ en la oscuridad”. Las evaluaciones se realizaron después de 1, 7 y 15 días mediante espectrofotometría de reflectancia.⁷

2.2 Bases teóricas

La pigmentación es la variación del color que se genera en cualquier material o a la pérdida de su brillo. Las pigmentaciones extrínsecas dentarias se obtienen luego de que sustancias cromógenas o pre cromógenos se adhieran a la película adquirida, lo cual produce una fuerza de atracción causando que las sustancias pigmentantes se adhieran a la superficie dental. También dependerá de la sustancia utilizada, la concentración y el tiempo de exposición, teniendo en cuenta una superficie rugosa, absorción de agua y su permeabilidad, que favorecerá la acumulación de pigmentos.²⁴

Existen bebidas y alimentos que debido a sus componentes ocasionan oscurecimiento y tinción de los dientes, entre las bebidas más comunes tenemos el café, vino tinto, té, gaseosas, bebidas energizantes, entre otros, que contienen una gran cantidad de pigmentos, en concreto los polifenoles llamados taninos, que se adhieren a la superficie del esmalte, particularmente en lo que se llama película adquirida donde se cree que hay un intercambio iónico, actuando como mediador para aumentar la capacidad de pigmentación de tipo extrínseca afectando las propiedades estéticas tanto de las resinas como de la pieza dentaria, por lo que es importante conocer que elementos cromóforos contiene cada bebida dentro de su composición.²

Se realizaron estudios in vitro para la evaluación de la estabilidad cromática de resinas convencionales, en donde se utilizan generalmente sustancias pigmentantes como: el cultivo de té se lleva a cabo en los cinco continentes y se distinguen por la zona de origen

de cultivo. Esta bebida es asimilada globalmente hace muchos años atrás ya que tiene como objetivo mejorar la salud de los seres humanos. Unos de los compuestos fundamentales son los polifenoles llamados también como flavonoides.⁹ Esta bebida contiene distintas propiedades preventivas y terapéuticas, que eliminan enfermedades: cardiovasculares, diabetes y la hipertensión renal. Los polifenoles del té pueden inhibir la activación de carcinógenos y además de añadir su eliminación compuestos fenólicos del vino incluyen, entre otros, a los ácidos fenólicos y flavonoides. Esto indica que el vino posee superior coloración por su composición al contener las antocianinas que son glucósidos pertenecientes a la familia de los flavonoides. Por lo tanto, esta bebida ocasiona, posiblemente, una transformación en la estabilidad del color de las resinas convencionales.⁹

Criterios de consideración del color en la odontología

El padrón del color se transforma en una práctica de mucha complejidad ya que, debido a su naturaleza subjetiva derivada de la intervención del observador en la evolución se ha supuesto que se haya visto aproximarse de distintos puntos de vista a través de los años.⁹ Las guías dentales se encargan de constituir las tablillas de color que se verifican seguidamente con los dientes, en calidad de iluminación idénticas, hasta descubrir aquella que muestra una superior semejanza colorimétrica. El empleo de guías para medir la coloración es un procedimiento subjetivo que influyen muchos factores: la luminosidad, la experiencia profesional del odontólogo, la edad del paciente, el ángulo, la ropa y, por supuesto, la capacidad perceptiva cromática del individuo. Pero, el ojo del ser humano es sumamente eficaz encontrando mínimas diferencias de color entre dos objetos.⁹

Métodos para la selección del color

La medición del color de los dientes es factible a consecuencia de su apreciación visual con patrón de colores, espectrofotometría, colorimetría y estudios informáticos de imágenes digitales. La subjetividad de la técnica de apreciación de color es la comparación visual de las características cromáticas del diente.²⁷ esto se puede facilitar con la colaboración de diferentes equipos tecnológicos disponibles. Aun así, cabe mencionar que la última elección del color siempre será subjetiva y elaborada con el método de la evaluación visual. Los estudios para establecer y aumentar la elección del color de los dientes continúan desarrollándose a lo largo de los años y serán beneficiosos para el campo de la odontología restauradora.¹⁶

Márquez señaló que las escalas de colores más utilizadas hoy en día en la odontología son las guías de color de la compañía Vita Zahnfabrik, que se la conoce comercialmente con los nombres de guía Vitapan Classical, Vita 3D Master y Linearguide 3D-Master.²⁷

Vitapan Classical

Está conformado por 16 colores, separados en cuatro grupos por sus tonalidades: A (amarillo-marrón), B (amarillo), C (grisazulado) y D (rojo-marrón), a estos grupos se los encuentra divididos por valores numéricos, disminuyen conforme los números bajan o suben.²⁷

Magnitudes del color

La decisión del color en restauraciones siempre será el factor de mayor importancia en la estética dental. Por consiguiente, es el principal parámetro que el paciente tiene que considerar para poder valorar la calidad de sus restauraciones. El tono del color es la cualidad por la cual se diferencian las familias de colores es por eso que nunca va a existir uno igual al otro, podrá haber similitud mas no tonos de una misma coloración. ⁹

La luminosidad es posiblemente la dimensión de mayor importancia para el cirujano dentista. De acuerdo con Munsell, esta cualidad va permitir distinguir el color claro de otro oscuro. Para terminar, la intensidad viene siendo la medición de la porción del color. Nos va describir la cantidad de tono que tiene dicho color. ⁹

3. Metodología:

3.1. Tipo y diseño de investigación

- El presente estudio es de tipo experimental porque las muestras fueron sumergidas en diferentes tipos de sustancias pigmentantes tales como el café, té y vino tinto; comparativo, porque las muestras iniciales y finales serán comprobadas entre sí.

3.2. Población, muestra y muestreo

Todos los dientes, incisivos, premolares, molares recolectados en las consultas privadas de los odontólogos colegiados de la ciudad de Chiclayo.

3.2.1 Población

- 16 dientes naturales restaurados y 16 muestras de resinas.

3.2.2 Muestra de estudio

- Está constituida por dientes naturales previamente restaurados con las resinas Filtek z350, Opallis FGM y muestras de resinas elaboradas.

Tipos de resina	Filtek z350		Opallis FGM		32
Gama de tonos	A2	A3	A2	A3	
Dientes restaurados	4	4	4	4	
Muestras de resina	4	4	4	4	

3.2.3 Confección de muestras de resina

- Se utilizó dos tipos de marcas de resinas nanohíbridas: Filtek™ Z350 XT (3M ESPE) A2 – A3 y microhíbridas opallis FGM A2- A3. con las cuales se elaboró un total de 16 muestras de resinas, dividiéndose en 4 grupos. Donde Se realizó un protocolo basado en la investigación por Escobar; La confección de las muestras de resina se realizó manualmente colocando capas de resina sobre una cinta de celuloide con ayuda de una espátula de resina.

3.3 Criterio de selección

3.3.1. Inclusión

- Dientes incisivos, premolares, molares.
- Muestras de resina con tamaño de 5 mm de largo por 3 mm de espesor
- Dientes y muestras de resina que hayan estado sumergidos en las sustancias pigmentantes por 30 días.

3.3.2. Exclusión

- Aquellos incisivos, premolares y molares que presenten alguna patología dental evidente.
- Muestras de resina con un tamaño y forma diferente al establecido para el estudio.
- Dientes y muestras de resina que hayan estado sumergidos menor o mayor tiempo al establecido para el estudio.

3.4. variable de estudio y de su operacionalización

3.4.1. Variable dependiente:

- Alteración de color luego del agente pigmentario

3.4.2. Variable independiente:

- Tipo de resina convencional
- Tipo de agente pigmentario

3.4.3. Variable interviniente:

- Composición de la resina compuesta

3.4.4. Operacionalización de variables:

VARIABLE	INDICADOR	ÍNDICE	TIPO	ESCALA
CAMBIO DE COLOR	Si / no	colorímetro	Cualitativo	nominal
TIPO DE RESINA	Filtek z350 A2 y A3 Opallis FGM A2 y A3	-	cualitativo	nominal
TIPO DE AGENTE PIGMENTANTE	Tipo de bebidas	-café -Té -Vino tinto	cualitativo	nominal
COMPOSICIÓN DE LA RESINA	Nanopartículas/partículas normales	Marca de las resinas	cualitativo	nominal

3.5. Método, técnicas y procedimientos

3.5.1 Método

para la recolección de datos se empleará la inspección visual directa.

3.5.2. Técnica

Los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos realizado por la investigadora de acuerdo a la cantidad de muestras utilizadas, tipo de resina y sustancia pigmentante, en donde fue anotado el color inicial y color final de cada diente natural y disco de resina, que previamente fueron tabulados. (ver Anexo N° 6)

3.5.3 Procedimiento

Se presentaron solicitudes de permiso para el uso del laboratorio de la Clínica Integral de odontología la Universidad Particular de Chiclayo (ver Anexo N° 1).

Se realizó la preparación dentaria con paredes expulsivas desde la parte oclusal para ello se utilizó materiales como : la pieza de mano, fresas diamantadas redondas, Asimismo se procedió a la apertura del diente tomando como referencia la clasificación 1 de black, también se aplicó el ácido grabador por 20 segundos, posteriormente se procedió al lavado con agua enseguida el secado con papel absorbente, a continuación se realizó la aplicación del adhesivo con ayuda de un micro-brush como agente de unión, se foto-curo por 30 segundos con una lámpara de luz halógena a una longitud de onda de luz de 400 nm. Finalmente se procedió a realizar la restauración de la pieza dental en base a la técnica experimental, para ello se utilizó 2 tipos de marcas de resina convencional filtek z350 (a2 – a3) y opallis (a2 - a3) para terminar se pulieron todas las piezas dentarias restauradas.

Se utilizó una matriz de metal para confeccionar los cuerpos de prueba de resina de 5 mm de diámetro por 2 mm de altura. El tamaño muestral se determinó mediante un estudio piloto. usando la media del grupo control, experimental y la desviación estándar, lo que dio como resultado 4 muestras por grupo.

Se dividió las muestras en cuatro grupos dependiendo el tipo de resina los cuales tenían subgrupos según la sustancia a la que se expusieron:

Grupo 1: C (Opallis FGM) A3 –

A. agua destilada(control)

B. Café

C. Vino

D. té

Grupo 2: (Opallis FGM) A2 – Ivoclar Vivadent

A. agua destilada (control)

B. Café

C. Vino

D. Té

Grupo 3:(Filtek™Z350XT) A3 – 3M

A. Agua destilada(control)

B. Café

C. Vino

D. Té

Grupo 4: (“Filtek Z350XT”) A2- 3M

A. agua destilada (control)

B. Café

C. Vino

D. Té

Tomarán el registro del valor en dos fases, previamente al ser sumergidos en las bebidas y a los 30 días de ser sumergidos. Los datos que se obtendrán serán ordenados acorde a cada muestra de resina. Estos determinarán el grado de variación del color de las mismas y serán cotejados con el grupo control. Para finalizar, se observará y analizará el valor de las muestras.

3.6. Análisis y procesamiento de datos

Para la realización del análisis del estudio, todos los datos obtenidos fueron utilizando el colorímetro VITA CLASSICAL A1- D4 conforme al estándar de la ADA (American Dental Association) y la información recopilada fue procesada en una computadora mediante el programa de Excel.

3.7. Consideraciones éticas

- El presente trabajo de investigación fue de tipo experimental e in-vitro donde se utilizó materiales biológicos (materiales odontológicos), sin la utilización de especímenes humanos o de animales.
- Aclarar que la presente investigación no generó algún tipo de conflicto de intereses, con las marcas o instituciones que participaron en el estudio, que pueda influir con la veracidad del resultado, pues toda la investigación fue autofinanciada, elaborada y desarrollada por la investigadora con la asesoría de su tutor asesor solicitado, teniendo en cuenta las citas y referencias bibliográficas con el estilo APA y puntos establecidos por la institución universitaria.

4. Resultados

Tabla 1

Dientes y muestras de resina sumergidos en café

	MUESTRAS DE RESINA				DIENTES RESTAURADOS				TOTAL
	FILTEK Z350		OPALLIS FGM		FILTEK Z350		OPALLIS FGM		
	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3	
CAFE	1	1	1	1	1	1	1	1	4
PIGMENTACION	100%		100%		100%		100%		

Gráfico 1

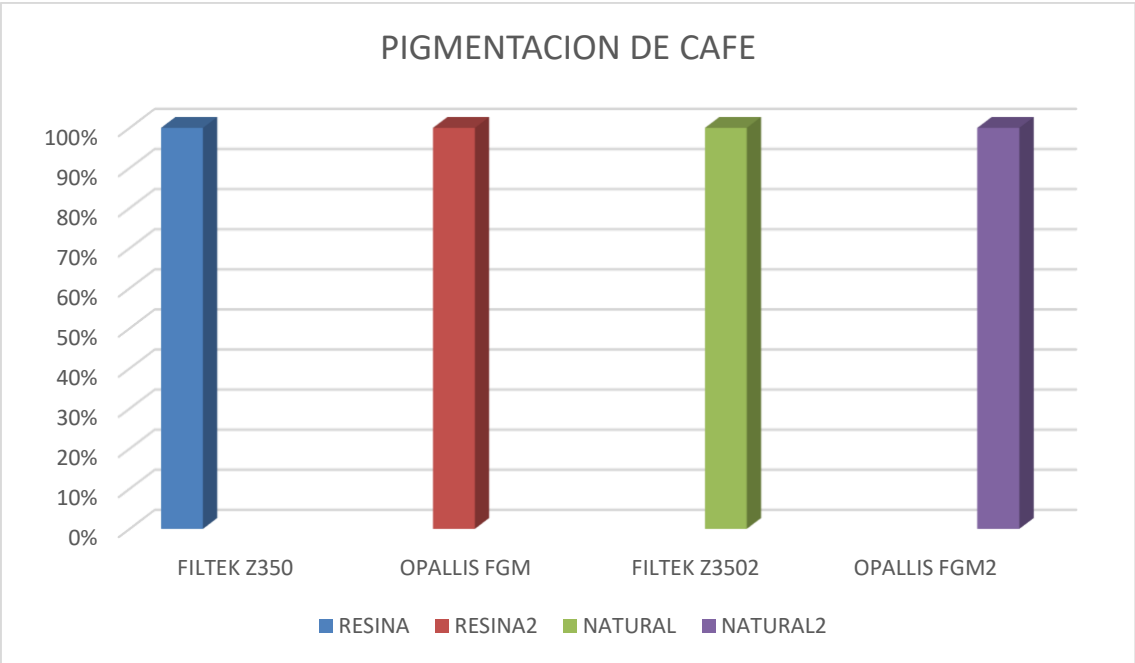


Tabla 2

Dientes y muestras de resina sumergidos en té

	MUESTRAS DE RESINA				DIENTES RESTAURADOS				TOTAL
	FILTEK Z350		OPALLIS FGM		FILTEK Z350		OPALLIS FGM		
	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3	
TÉ	1	1	1	1	1	1	1	1	4
PIGMENTACION	74%		80%		74%		80%		

Grafico 2

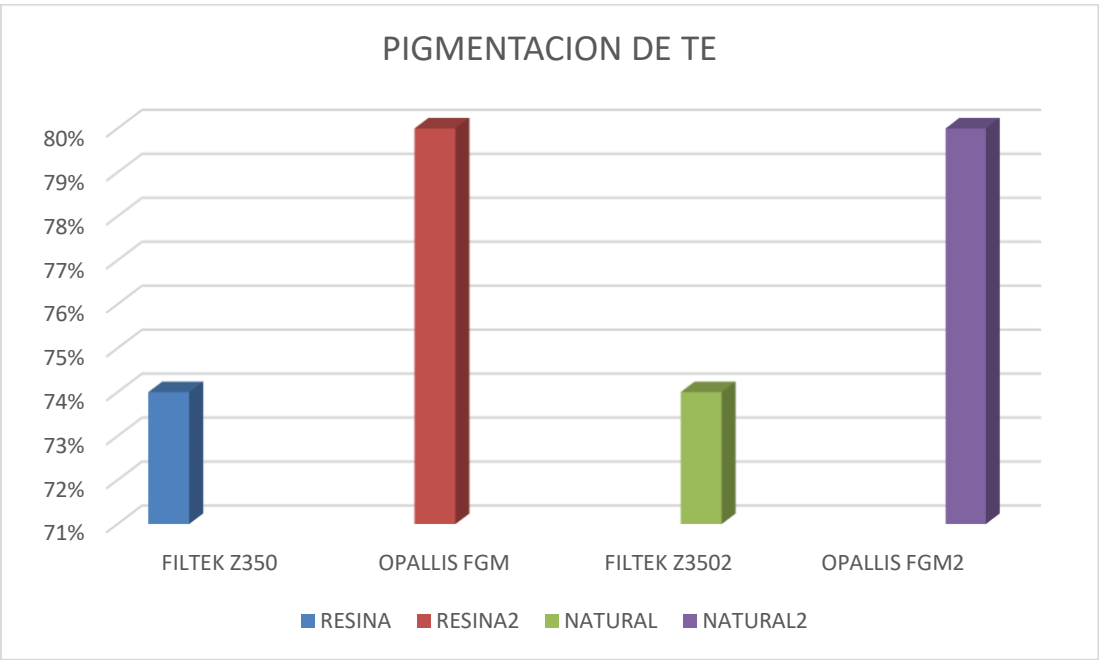


Tabla 3

Dientes y muestras de resina sumergidos en vino tinto

	MUESTRAS DE RESINA				DIENTES RESTAURADOS				TOTAL
	FILTEK Z350		OPALLIS FGM		FILTEK Z350		OPALLIS FGM		
	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3	
VINO TINTO	1	1	1	1	1	1	1	1	4
PIGMENTACION	80%		84%		85%		94%		

Gráfico 3

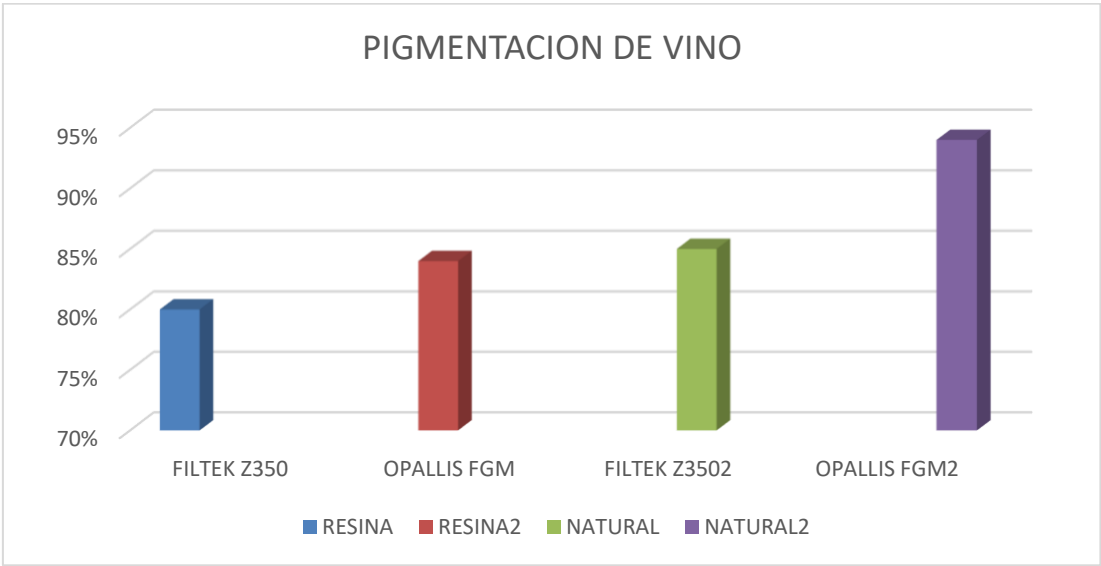
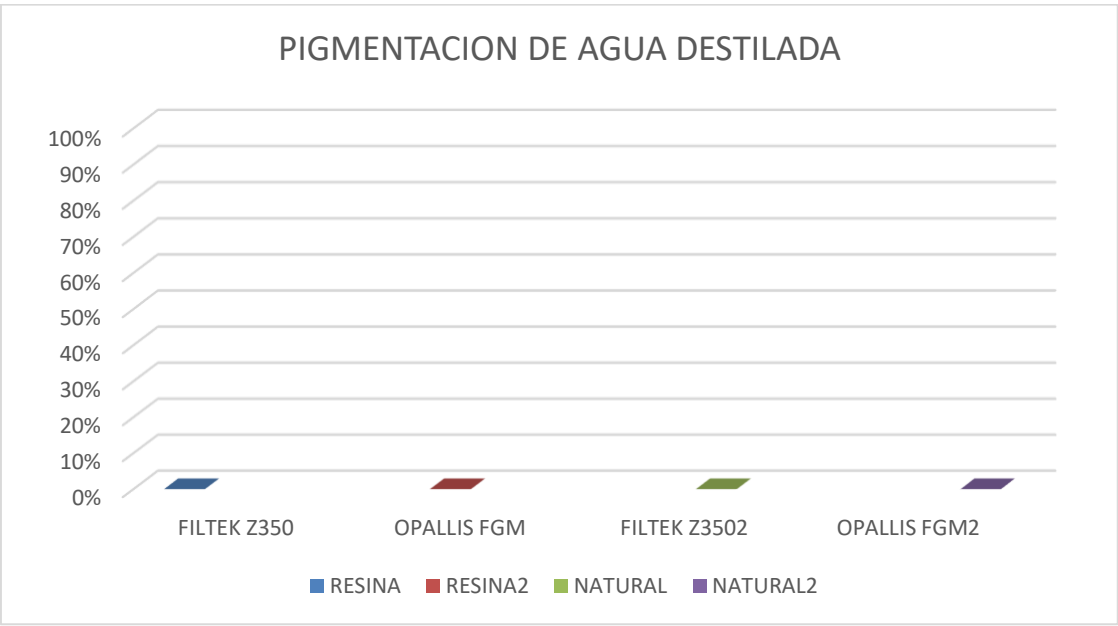


Tabla 4

Dientes y muestras de resina sumergidos en agua destilada

	MUESTRAS DE RESINA				DIENTES RESTAURADOS				TOTAL
	FILTEK Z350		OPALLIS FGM		FILTEK Z350		OPALLIS FGM		
	A2	A3	A2	A3	A2	A3	A2	A3	
AGUA DESTILADA	1	1	1	1	1	1	1	1	4
PIGMENTACION	0%		0%		0%		0%		

Gráfico 4



Se puede observar que la pigmentación de los dientes y muestras de resina NO sufrieron ningún tipo de alteración al estar sumergidos en agua destilada, por lo que mantuvieron su color inicial a diferencia de los grupos experimentales que presentaron variaciones con respecto a su color inicial, siendo el café la sustancia que causó mayor variación de color.

5. Discusión

Las pigmentaciones de las restauraciones de resina se llegan a dar con el paso del tiempo esto debido al consumo de sustancias extrínsecas, sea por los alimentos, consumo de tabaco o distintas bebidas con coloración oscura. En el presente estudio se logró evaluar la valoración colorimétrica de restauraciones simples con resinas compuestas expuestas a diferentes bebidas pigmentantes en Chiclayo.

Las resinas compuestas son las más utilizadas hoy en día para las restauraciones de las piezas dentales, dejando atrás el uso de la amalgama. la principal característica es que encontramos la estética y semejanza con el color natural del diente. Una de sus ventajas es obtener diferentes tipos de matices que logran aparentar la tonalidad natural de los dientes. Por ello el actual estudio tuvo como propósito evaluar la estabilidad de color con café, té y vino tinto con 2 tipos de resinas convencionales.

De las tres bebidas que se evaluaron en el presente estudio, el café fue la sustancia con mayor pigmentación, Dando como resultados que el café y el vino tinto son las sustancias que presentan mayor potencial de pigmentacion de las resinas.

6. Conclusiones

1. Si existe alteración superficial en los dos tipos de resinas compuestas expuestas a diferentes sustancias pigmentantes.
2. Ambas resinas convencionales presentaron menor estabilidad de color por la exposición al café, vino tinto té.
3. Existió ligera diferencia significativa en la alteración del color de las resinas compuestas, luego de ser sumergidas en diferentes bebidas por 30 días.
4. El café fue la sustancia con mayor pigmentación por lo tanto fue quien causó mayor variación de color
5. No hubo una variación de color en los dientes y muestras de resina, luego de estar sumergidas en agua destilada por 30 días.
6. El café y el vino tinto son las sustancias que presentan mayor potencial de pigmentacion de las resinas.

7. Recomendaciones

1. El presente trabajo de investigación está dirigido al empleo práctico de las resinas compuestas fotopolimerizables por lo que se recomienda utilizar en restauraciones estéticas de dientes posteriores.
2. Está recomendada para la selección del color, preparaciones cavitarias con o sin confección de biseles, inserción y manipulación de la resina compuesta, polimerización y acabado de la restauración.
3. A la Universidad Particular de Chiclayo en su Escuela de odontología, para la utilización en la clínica odontológica, el uso de estas resinas compuestas ya que son útiles para realizar tratamientos estéticos dentales.
4. Se sugiere realizar estudios similares con otro tipo de bebidas de gran consumo en la sociedad
5. Se recomienda realizar estudios in vivo, con el fin de obtener resultados más precisos de las diferentes sustancias pigmentantes sobre las resinas, ya que estas estarán expuestas a condiciones específicas en la cavidad bucal.
6. Se sugiere realizar otros estudios teniendo en consideración el pH de las sustancias pigmentantes.

8. Bibliografía

1. Sosa, M. D (2014) alteraciones del color en 5 resinas compuestas para el sector posterior pulidas y expuestas a diferentes bebidas,2 (2) Pp. 92-105
2. Cafferata, M.P. (2017) Efecto de diferentes bebidas en la Estabilidad de Color de las resinas convencionales y de grandes Incrementos (“Bulk Fill”) Pp.1-49
3. Fontes, Silvia Terra, Fernández, María Raquel, Moura, Claudia Modena de, & Meireles, Sônia Saeger. (2009). Estabilidad de color de un composite de nanorrelleno: efecto de diferentes medios de inmersión. Revista de ciencia oral aplicada, 17 (5), 388-39
4. Mundim, Fabrício Mariano, García, Lucas da Fonseca Roberti y Pires-de-Souza, Fernanda de Carvalho Panzeri. (2010). Efecto de las soluciones de tinción y repulido sobre la estabilidad del color de composites directos. Revista de ciencia oral aplicada,18 (3), 249-254.
5. Adela Hervás García, Miguel Angel Martínez Lozano, Jose Cabanes Vila, Amaya Barjau Escribano, Pablo Fos Galve (2006), Resinas compuestas. Revisión de los materiales e indicaciones clínicas,11: E 215-20

6. Cifuentes, Sampedro Rodríguez (2014, Ecuador), Evaluación in vitro del grado de pigmentación de las resinas tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent), amelogen plus (Ultradent), Z100 (3M), filtek Z250 XT (3M), al ser sumergidas Nestea, Coca Cola, y café Buen Día.
7. Samra, Pereira, Delgado, Borges (2019, Brazil) Color stability evaluation of aesthetic restorative materials. *oral res.* [online]. 2008, vol.22, n.3
8. Romero, Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas compuestas para restauraciones directas, Argentina, 2017 Vol. LVI - Núm. 1
9. Santillán (2016, Perú), 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.
10. Ruiz (2019, Ecuador), Valoración del color en resinas compuestas expuestas a diferentes bebidas: un estudio in-vitro.
11. Rodríguez, Estudio experimental de la translucidez y estabilidad del color de 2 tipos de cerámica empress 2 coronas realizadas por el sistema cerc, Madrid.
12. Martínez Rus, Pradíes Ramiro G, Suárez García MJ, Rivera Gómez B (2007), Cerámicas dentales: clasificación y criterios de selección.

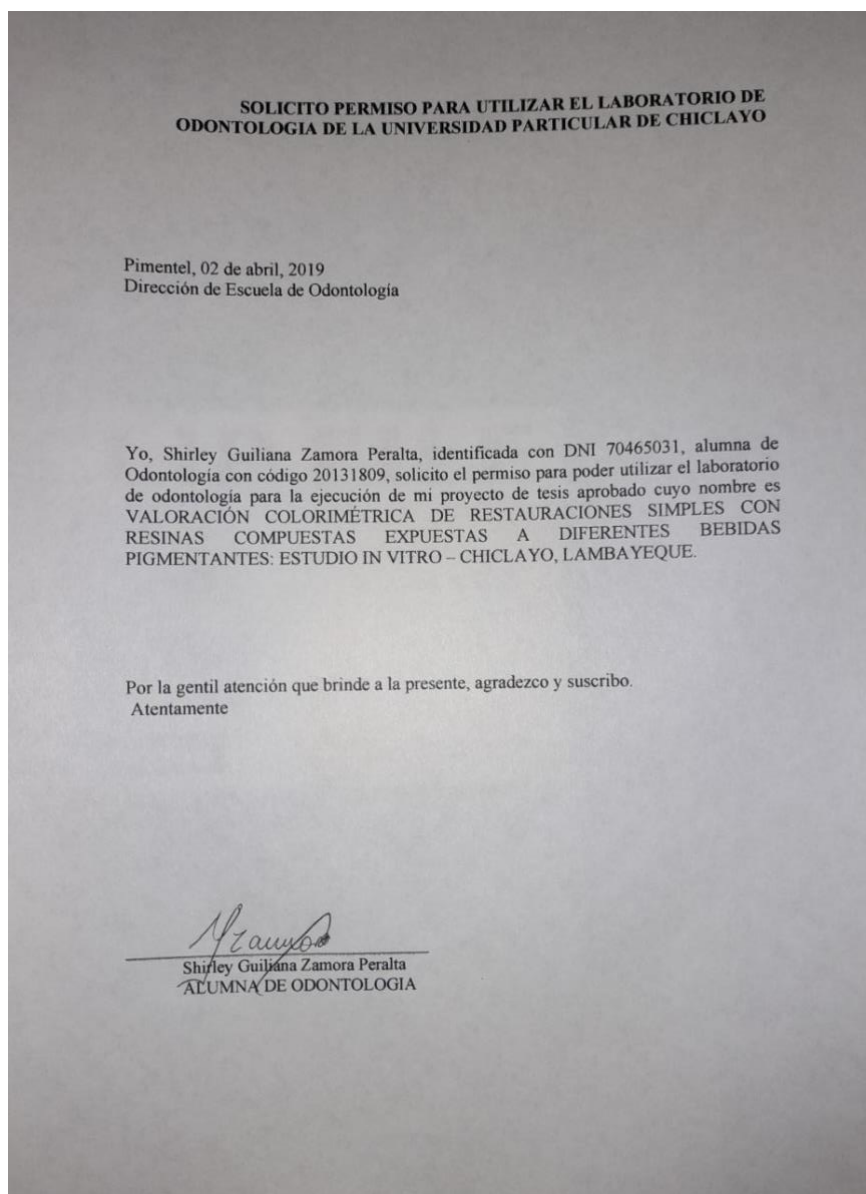
13. Nuñez Díaz P., Del Río Higsmith J. (marzo 2007), Estudio comparativo de los sistemas de medición del color en Odontología (espectofotometría), Gaceta dental.
14. Del Río Higsmith J. Martínez Vázquez de Parga J.A (1999). Odontología integrada para adultos, Ed. Pues Cap. 9 “Alteraciones de la estética y armonía fácil.
15. Nieto,A. S.(2000) Determinación del color en odontología. Rev Int Prot Estomatológica.
16. Schemeling, M. (2017) Selección de color y reproducción en Odontología Parte 3: Escogencia del color de forma visual e instrumental. Odovtos International Journal of Dental Sciences, vol. 19, núm. 1.
17. Valor p.m. (2014) Estudio sobre la influencia de la luz ambiental en la toma del color dental.
18. Bach, T.J.(2017) Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido, Tacna- Peru.

19. Maciel LC, Silva CFB, de Jesus RH, Concílio LRDS, Kano SC, Xible AA.J
Adv Prosthodont. Agosto de 2019; 11 (4): 215-222. doi: 10.4047 /
jap.2019.11.4.215. Epub 2019 27 de agosto.
20. Zakir T, Dandekeri S, Suhaim KS, Shetty NHG, Ragher M, Shetty SK.J
Pharm Bioallied Sci. 2020 agosto; 12 (Supl. 1): S480-S487. doi: 10.4103 /
jpbs. JPBS_143_20. Epub 2020 28 de agosto.
21. Song SY, Shin YH, Lee JY, Shin SW.J Adv Prosthodont. 2020 Octubre; 12
(5): 259-264. doi: 10.4047 / jap.2020.12.5.259. Epub 2020 26 de octubre.
22. Um CM, Ruyter IE. Staining of resin-based veneering materials with coffee
and tea. Quintessence Int. 1991 May; 22(5):377-86.
23. Shamszadeh S, Sheikh-Al-Eslamian SM, Hasani E, Abrandabadi AN,
Panahandeh N. Color Stability of the Bulk-Fill Composite Resins with
Different Thickness in Response to Coffee/Water Immersion. Int J Dent.
2016; Jul-Aug;10(5):270-85.
24. Huamán (2018), Efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad del
color de resinas compuestas.
25. Alshali RZ, Salim NA, Satterthwaite JD, Silikas N. Long-term sorption and
solubility of bulk-fill and conventional resin-composites in water and
artificial saliva. J Dent 2015.

26. Alencar M, Cunha F, Meireles S, Duarte R, Andrade A. The effect of drinks on color stability and surface roughness of nanocomposites. Eur J Dent 2014.
27. Trejo(Peru), Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido, 2017.
28. Tekçe, Tuncer, Demirci, Serim, Baydemir. The effect of diferent drinks on the color stability of different restorative materials after one month.
29. Ertas, Güler, Yücel, Köprülü. Color Stability of Resin Composites after Immersion in Diferent Drinks. Dental Materials Journals, 2006.
30. Mejía K. Opacidad y translucidez de diferentes resinas de acuerdo a su tamaño y aplicación clínica. [Tesis]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2012.
31. International Estándar (E) ISO 4049. Odontología; Resinas con Materiales de relleno. Organización internacional de normas de 2009.

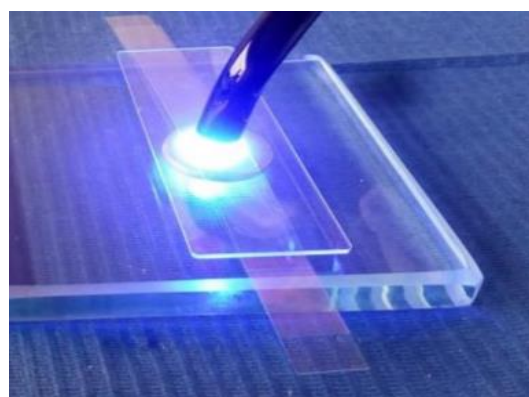
9. Anexos

Anexo n°1 Carta dirigida a la dirección de odontología.



Anexo nº 2: Elaboración de discos de resina

Utilización de la luz halógena



Pulido

Materiales a utilizar

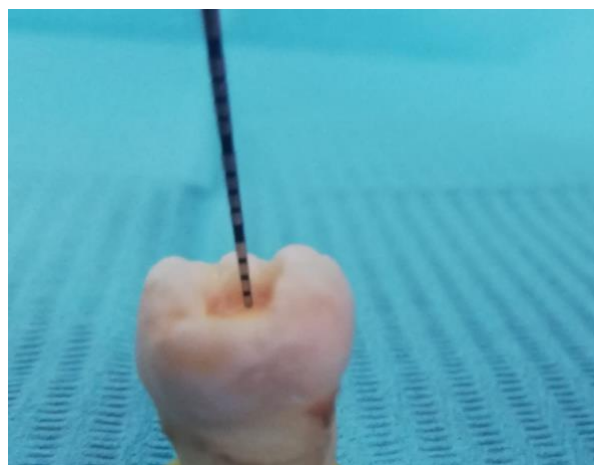


Resinas



Mesa de trabajo

Anexo N° 3: preparación de dientes



Anexo N° 4: Distribución de los discos de resina en el grupo de control y grupos experimentales



Anexo N °5: Guía de color utilizada

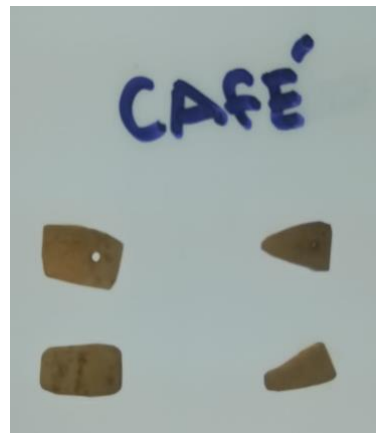
Guía de color VITA CLASSICAL A1-D4® - VITA ZAHNFABRIK



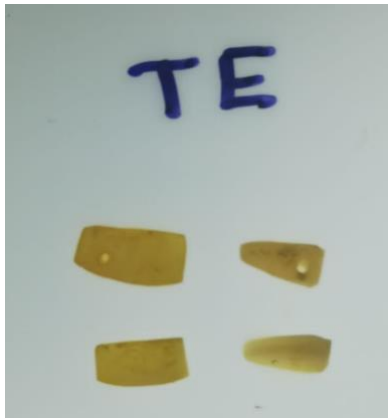
(agua destilada)



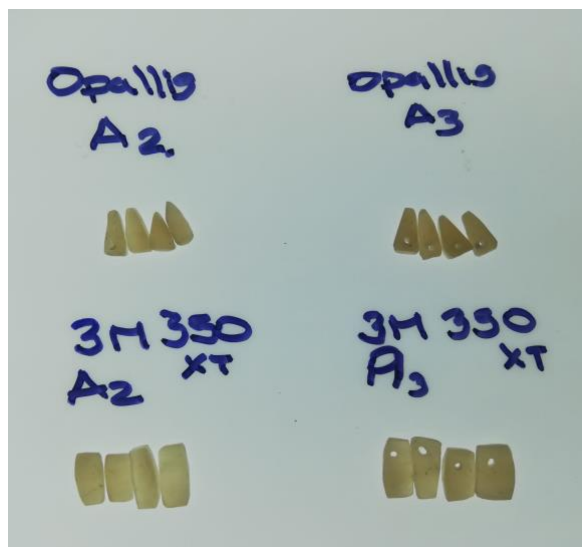
(grupo 1)



(grupo 2)



(grupo 3)



Anexo n° 6: Resultado final en dientes y muestras de resina expuestas a diferentes bebidas pigmentantes.



té



café



Vino tinto



control