

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Efecto de la bebida carbonatada azucarada en la  
estabilidad cromática de tres diferentes resinas  
compuestas nanohíbridas**

Karla Marlene Morales Loayza  
Brigitte Shannen Aguilar Morgan

Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

**A** : Claudia María Teresa Ugarte Taboada  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

**DE** : Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 13 de Noviembre de 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "EFECTO DE LA BEBIDA CARBONATADA AZUCARADA EN LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE TRES DIFERENTES RESINAS COMPUESTAS NANOHÍBRIDAS", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) **KARLA MARLENE MORALES LOAYZA ; BRIGITTE SHANNEN AGUILAR MORGAN**, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 12 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas): SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor de tesis

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, KARLA MARLENE MORALES LOAYZA, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 74711076, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "EFECTO DE LA BEBIDA CARBONATADA AZUCARADA EN LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE TRES DIFERENTES RESINAS COMPUESTAS NANOHÍBRIDAS", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

13 de Noviembre de 2023.



---

Karla Marlene Morales Loayza

DNI. N°. 74711076

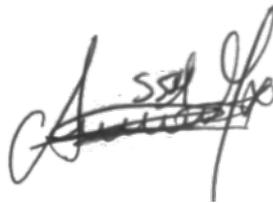
## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Brigitte Shannen Aguilar Morgan, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 47759671, de la E.A.P. de odontología de la Facultad de Ciencias de la salud, de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: "EFECTO DE LA BEBIDA CARBONATADA AZUCARADA EN LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE TRES DIFERENTES RESINAS COMPUESTAS NANOHÍBRIDAS", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de cirujano dentista.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

13 de noviembre de 2023.



---

Brigitte Shannen Aguilar Morgan

DNI. No. 47759671

## Morales final

### INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

3%

2

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

2%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.continental.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

www.scielo.org.co

Fuente de Internet

1%

8

repositorio.uwiener.edu.pe

Fuente de Internet

1%

9

repositorio.ulc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

---

Excluir citas      Activo  
Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 1%

## **Dedicatoria**

A Dios por crear la naturaleza y brindarnos un lugar de supervivencia y a nuestros padres que nos motivaron y aconsejaron a seguir adelante para lograr cumplir nuestras metas trazadas tanto personales como profesionales.

## **Agradecimientos**

A nuestro asesor el Dr. Armando Moisés Carrillo Fernández por compartir sus conocimientos y el apoyo en el todo el proceso de nuestra investigación y culminación de nuestra tesis.

# Índice

<a href="#">Dedicatoria</a> .....	vii
<a href="#">Agradecimientos</a> .....	viii
<a href="#">Índice</a> .....	ix
<a href="#">Índice de tablas</a> .....	xi
<a href="#">Resumen</a> .....	xii
<a href="#">Abstract</a> .....	xiii
<a href="#">Introducción</a> .....	xiv
<a href="#">CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO</a> .....	15
<a href="#">1.1. Delimitación de la investigación</a> .....	15
<a href="#">1.1.1. Delimitación territorial</a> .....	15
<a href="#">1.1.2. Delimitación temporal</a> .....	15
<a href="#">1.1.3. Delimitación conceptual</a> .....	15
<a href="#">1.2 Planteamiento y formulación del problema</a> .....	15
<a href="#">1.3 Formulación del problema</a> .....	16
<a href="#">1.3.1 Problema general</a> .....	16
<a href="#">1.3.2 Problemas Específicos</a> .....	16
<a href="#">1.4 Objetivos</a> .....	17
<a href="#">1.4.1 Objetivo general</a> .....	17
<a href="#">1.4.2 Objetivos específicos</a> .....	17
<a href="#">1.5 Justificación</a> .....	17
<a href="#">CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</a> .....	19
<a href="#">2.1 Antecedentes del problema</a> .....	19
<a href="#">2.1.1 Antecedentes internacionales</a> .....	19
<a href="#">2.1.2 Antecedentes nacionales</a> .....	20
<a href="#">2.2 Bases Teóricas</a> .....	22
<a href="#">2.3 Definición de términos básicos</a> .....	26
<a href="#">CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</a> .....	27
<a href="#">3.1 HIPÓTESIS</a> .....	27
<a href="#">3.1.1 Hipótesis General</a> .....	27
<a href="#">3.1.2 Hipótesis Específicas</a> .....	27
<a href="#">3.2 Variables De La Investigación</a> .....	28
<a href="#">3.3 Operacionalización de variables</a> .....	29
<a href="#">CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</a> .....	30

<a href="#"><u>4.1 Métodos, tipo y nivel de la investigación</u></a> .....	30
<a href="#"><u>4.1.1 Método de la investigación</u></a> .....	30
<a href="#"><u>4.1.2 Tipo de la investigación</u></a> .....	30
<a href="#"><u>4.1.3 Alcance de la investigación</u></a> .....	30
<a href="#"><u>4.2 Diseño de la investigación</u></a> .....	30
<a href="#"><u>4.3 Población y muestra</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.3.1 Población</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.3.2 Muestra (con criterios de inclusión y exclusión)</u></a> .....	31
<a href="#"><u>Criterios de inclusión</u></a> .....	31
<a href="#"><u>Criterios de exclusión</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.4 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.4.1 Técnicas</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.4.2 Instrumento de recolección de datos</u></a> .....	31
<a href="#"><u>4.4.3 Procedimiento</u></a> .....	32
<a href="#"><u>4.5 Consideraciones éticas</u></a> .....	33
<a href="#"><u>CAPÍTULO V: RESULTADOS</u></a> .....	35
<a href="#"><u>5.1 Presentación de resultados</u></a> .....	35
<a href="#"><u>5.2 Discusión de resultados</u></a> .....	45
<a href="#"><u>CONCLUSIONES</u></a> .....	48
<a href="#"><u>RECOMENDACIONES</u></a> .....	49
<a href="#"><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></a> .....	50
<a href="#"><u>Bibliografía</u></a> .....	50
<a href="#"><u>ANEXOS</u></a> .....	53

## Índice de tablas

Tabla 1 Medida De Color Inicial De Los Discos De Resinas .....	27
Tabla 2 Medida De Color De Los Discos De Resinas A Las 24 Horas .....	28
Tabla 3 Medida De Color De Los Discos De Resina A Las 48 Horas .....	29
Tabla 4 Medida De Color Final De Los Discos De Resinas A Las 72 Horas .....	30
Tabla 5 Prueba De Muestras Emparejadas De La Resina Llis .....	31
Tabla 6 Pruebas De Muestras Emparejadas De La Resina Vitra Aps .....	32
Tabla 7 Pruebas De Muestras Emparejadas De La Resina 3m Z250xt .....	33
Tabla 8 Cambio De Color A Las 24 Horas .....	34
Tabla 9 Cambio De Color A Las 48 Horas .....	35
Tabla 10 Cambio De Color A Las 72 Horas .....	36

## **Resumen**

El presente estudio tuvo como objetivo general demostrar el efecto de la Bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas. Se realizó un estudio del tipo aplicada, diseño Cuasiexperimental, longitudinal y observacional. Se elaboraron 30 discos de resinas compuestas nanohíbridas de las tres diferentes marcas, con 9 mm de diámetro por 3mm de espesor, específicamente 10 discos por cada marca de resina, se almacenaron a temperatura ambiente siendo respectivamente rotuladas, se utilizó el método no probabilístico por conveniencia. Los resultados indicaron la pigmentación presentada en las resinas compuestas nanohíbridas Llis (0.42) Vitra APS (420) Y 3M Z250XT (0.01) obteniéndose un p-valor de 0.001 el cual es menor al 5% de significancia (p-valor<0.05). Por lo tanto, este estudio concluye que no existe un cambio de color de la resina 3M Z250XT y si existe un cambio de color en las resinas compuestas Llis y Vitra APS.

**PALABRAS CLAVES:** Bebida carbonatada, Resina Compuestas, Color, efecto.

## Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effect of the sugar-sweetened beverages on the chromatic stability of three different Nanohybrid Composite Resins. Thirty composite discs (9 mm in diameter and 3 mm in thickness) were prepared and divided into 3 groups (Llis, Vittra APS and 3M Z250XT), each group has 10 specimens, all of them were stored at room temperature. The results indicated the following values of pigmentation: 0.42 for Llis, 420 for Vittra APS, and 0.01 for 3M Z250XT. The last group obtained a p-value of 0.001 which is less than 5% significance (p-value <0.05). Conclusion: Only the group of 3M Z250XT resin did not show a color change. The groups of Llis and Vittra APS composite resins were significantly affected in the color stability by the pigmentation.

**KEY WORDS:** Carbonated drink, Composite resin, color, effect

## Introducción

En la actualidad el gran reto para todos los odontólogos, es poder encontrar un buen material de restauración dental que cuente con requisitos fundamentales como la buena calidad, que posean una excelente resistencia sobre todo a la carga masticatorias, además que cumplan con una funcionabilidad muy buena y muy importante la estética que pueda cumplir lo más parecido a una pieza dental natural. Debemos tener en cuenta que los composites si cumplen con los requisitos descritos en su gran mayoría, sin embargo, muchas de ellas a lo largo del tiempo pueden sufrir ciertos cambios en cuanto la variación cromática en los dientes restaurados con composites, este proceso es producto de ciertas alteraciones que pueden generarse al estar constantemente expuestas por el consumo de diversas sustancias o bebidas que puedan pigmentar como por ejemplo la chicha morada, el café el vino tinto. Energizantes etc. Es por ello que el presente estudio tiene como objetivo principal demostrar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes resinas compuestas nanohíbridas, y se planteó la siguiente hipótesis, que si existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes resinas compuestas nanohíbridas.

Los resultados de esta investigación serán de gran importancia para todos los cirujanos dentistas y sobre todo para los especialistas en estética dental ya que les permitirá saber elegir un buen composite resistente a los cambios cromáticos, además de gran importancia para poder saber sobre el grado de pigmentación de alimentos y bebidas sobre las restauraciones con resinas compuestas y finalmente esta investigación incentivara a más profesionales a seguir investigando sobre las cualidades de los composites así como determinar resistencia a los cambios cromáticos de otras marcas de resinas compuesta.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **1.1. Delimitación de la investigación**

#### **1.1.1. Delimitación territorial**

La investigación se llevó a cabo en el laboratorio dental “Dent Import S.A.”, del distrito de Lince, Provincia de Lima.

#### **1.1.2. Delimitación temporal**

El estudio tuvo lugar en el periodo de julio- agosto del año 2023.

#### **1.1.3. Delimitación conceptual**

El fin del estudio es aportar una amplia información para el cirujano dentista y al paciente; por lo que se orientó a determinar que marca de resina tuvo mayor grado de pigmentación, así se determinó se debe disminuir o evitar el consumo de esta bebida para concientizar sobre el consumo de la bebida carbonatada azucarada, y además determinar que resina cumplirá con la propiedad de estabilidad cromática.

### **1.2 Planteamiento y formulación del problema**

La estética es subjetiva y está vinculada a la armonía y belleza por lo que depende de varios elementos como; cultura, factores sociales, psicología, tiempo y edad para definir el concepto de cada individuo, por lo que es de interés saber y contar con la opinión del paciente para realizar el plan de tratamiento considerando las indicaciones, contraindicaciones y métodos de la odontología restauradora para conseguir mejorar la autoestima y calidad de vida del paciente (1) .

La contribución de la nueva tecnología de los composites ha sido un gran avance en la odontología restauradora y conservadora, con el paso del tiempo se ha alcanzado desarrollar materiales libres de metal mejorando el aspecto estético en las restauraciones además de procurar conservar y/o devolver función y forma (2). El uso de las resinas compuestas adheridas a la estructura abarca la preservación del tejido dental saludable, estas contienen propiedades como resistencia al desgaste, coeficiente de expansión térmica, textura superficial, resistencia a la fractura por compresión y tracción, módulo de elasticidad, estabilidad de color, radiopacidad, contracción de polimerización y stress de polimerización (3), además existe un sistema de cuatro tonos de opacidad que hacen referencia al color de la dentina, cuerpo, esmalte y translúcido, así como también existe una amplia variedad de tipos de resinas algunas de ellas con fluorescencia optimizada, por lo que permite al odontólogo obtener un color similar de la pieza dental a la hora de realizar una restauración dental (4).

Por lo descrito, considerando que actualmente las resinas compuestas es el tratamiento más solicitado por los pacientes para mejorar su apariencia y debido a el consumo de bebidas que pueden causar pigmentación por la composición de estas, conlleva a un efecto negativo en las resinas compuestas y en sus dentaduras, se presenta esta investigación para conocer el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1 Problema general**

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas?

#### **1.3.2 Problemas Específicos**

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina Vittra APS en 24, 48 y 72 horas?

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas?

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina Llis en 24, 48 y 72 horas?

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre Vittra APS Y 3M Z250 XT en 24, 48 y 72 horas?

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas?

¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas?

## 1.4 Objetivos

### 1.4.1 Objetivo general

Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas.

### 1.4.2 Objetivos específicos

Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Vittra APS en 24, 48 y 72 horas.

Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas.

Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Llis en 24, 48 y 72 horas.

Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas.

Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas.

Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas.

## 1.5 Justificación

**Justificación Teórica:** Esta investigación aportará información teórica sobre el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes resinas compuestas nanohíbridas, la estética dental y la salud bucal.

**Justificación Práctica:** El estudio presenta justificación práctica de la información obtenida servirá para futuras investigaciones, cursos del efecto del consumo de bebidas carbonatadas y su efecto cromático en las resinas, así mismo al odontólogo para que pueda realizar una correcta elección como parte del tratamiento de restauraciones en su práctica profesional al momento de elegir la resina compuesta con mejor estabilidad cromática y de esta manera brindarle al paciente una mejor estética dental.

En última instancia, la justificación metodológica reside en aumentar el conocimiento utilizando muestras in vitro desarrolladas por los autores de este trabajo, en las que servirá de base para futuros proyectos e investigaciones.

**Justificación Social:** El estudio presenta justificación social ya que concientizará a la población sobre el efecto que puede producir las bebidas carbonatadas azucaradas en sus dientes y a los odontólogos al momento de elegir

una resina compuesta que posea una buena estabilidad cromática que además mejore la estética de restauraciones realizadas en pacientes.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes del problema**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

Moghaddasi et al. (5), concluyeron en su estudio sobre los posibles efectos que podrían presentar al poder recubrir a base de resina con nano relleno distintos tipos de compuestos de resina por lo que al realizar el estudio de las muestras Concluyeron que aquellos compuestos de resina que se utilizaron recubrimiento presentaron mucho mejor absorción de agua, pero a su vez tuvo un aumento en el cambio de color bajo su micro dureza también se apreció que no presento un cambio significativo en la resistencia de flexión, pero fue a largo paso.

Ozan et al. (6), concluyeron en su investigación sobre los efectos de los diferentes tipos fotopolimerización en las resinas que fueron sometidas a exposición de sustancias pigmentantes además a la evaluación de 7 días, concluyo que hubo cambio de color de las muestras expuestas en café no dieron una diferencia tan notable entre los modos de fotocurado, pero sin embargo las muestras de resina en GIV se pigmentaron relativamente en menor cantidad en relación con las muestras en GII y GIII cuando se expusieron en vino tinto. Con respecto a los 56 días de estudio, los especímenes de GIV mostraron un cambio de color mayor en el vino tinto a diferencia de otros grupos de estudio.

Duque (7), tuvo como conclusión en su estudio sobre la estabilidad de color de las resinas nanohíbridas con sustancias bebibles pigmentantes por lo que

determino que la resina nanohíbridadas al ser sumergida en gaseosa negra antes y después del termociclador no se encontró cambios de igual manera con él te listo para beber pero este último tuvo un leve cambio de color menor que la gaseosa negra y estadísticamente hubo significancia en la estabilidad de color de acuerdo los resultados obtenidos confirmando la hipótesis alterna de este estudio.

Vilela et al. (8), concluyeron en su estudio del efecto en periodos de tiempo luego de consumir bebidas ácidas y así se dio a conocer que la rigurosidad tuvo un mayor alcance en el grupo de intervalos y un menor alcanzó en el grupo de intervalo de 30 minutos los 15 minutos no presentaron diferencia significativa y además la dureza no presentó diferencias entre los grupos.

Telang et al. (9), concluyo en su investigación sobre el efecto que causa la tinción y el aclaramiento posterior sobre la rugosidad de la superficie de tres resinas compuestas y la estabilidad de color de éstas. Por lo que se determinó existió un aumento en la alteración de color luego de la tinción en todos los grupos de resinas compuestas, siendo el compuesto nanohíbridadas con mayor alteración y el compuesto supranan obtuvo alteraciones mínimas. No se mostraron diferencias significativas entre la cúrcuma y el café sobre la rugosidad de la superficie de los prototipos de resina.

Rodríguez et al. (10), concluyeron en el estudio de argumentar los beneficios de la ingesta del vino en la salud de las personas, por ello realizó el autor una revisión de artículos del 2016 donde pudo investigar que el vino cumple ciertos beneficios para salud como por ejemplo previene enfermedades cardiovasculares cáncer entre otros, pero lo que logró investigar que el alcohol que podría contener el vino si se consume desmedidamente si podría causar un problema perjudicial para la salud de las personas como cirrosis o problemas orales pigmentaciones en los dientes.

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

Amador et al. (11), concluyó en su estudio sobre el grado de comparación entre resinas compuestas diferentes las cuales fueron expuestas en café lo que al realizar dicho estudio pudo dar a conocer que la resina que presentó un mayor número de estabilidad de color fue la de la marca Solare X luego de ser sumergido en café, le siguió de la resina Vittra y por último la que presento menor estabilidad

fue la resina de la marca Palfique., dando a conocer la estabilidad entre estas tres resinas diferentes.

Sarmiento (12), concluyó sobre el estudio de la comparación y grado de pigmentación que en la investigación realizada con las resinas nanohíbridas Palfique Lx5 y Filtek 3M Z350XT ellas fueron expuestas en diferentes sustancias bebibles y también con cierto grado de pigmentación como fue la chicha de jora, chicha morada y café. Por lo que concluyo que el agente pigmentante en su estudio fue el café presento elevados valores de coloración sobre fue la resina Palfique LX5 que dentro de la escala cromática alcanzo menor grado de pigmentación al ser sumergido en chicha morad, chicha de jora y café.

Huarcaya (13), tuvo como conclusión en el estudio realizado del efecto en las bebidas con pigmento sobre diferentes tipos de resinas dentales. Para ello decidió usar los puntos establecidos para las tonalidades en los colores de la marca Vita Classical utilizados en Odontología. Por ejemplo, los discos de resinas compuestas (Tetric N-Flow, Tetric N-Ceram y Filtek Bulk Fill) diferían en su valoración más cuando se exponían en vino tinto a diferencia que con la bebida gasificada Coca Cola y energizante Red Bull.

Arcos et al. (14), concluyeron en su estudio realizado sobre la estabilidad y resistencia de resinas frente a bebidas gasificadas, que la resina Alpha Flow demostró un mayor número de resistencia al cambio de color pasado los 30 días que se mantuviera expuesta con las bebidas gasificadas. Además, la Coca-Cola fue quien mostro mayor cambio en la coloración de los materiales, Sin embargo, no tuvo significancia en cuanto al peso inicial y final de los materiales. Por lo que Alpha Flow como resina mostró un mayor número de estabilidad al cambio de color, Coca-Cola fue la bebida gaseosa con mayor influencia en el cambio de color sin modificación de peso.

Mejía et al. (15), concluyeron en el estudio realizado sobre estabilidad de color en resinas que las muestras expuestas en saliva artificial con pH 5 sufrieron un mayor grado de variación en la estabilidad de color a diferencia de las muestras expuestas en saliva de pH 7 observaron un menos grado de variación en la estabilidad del color.

Roncal et al. (16), concluyeron en su investigación sobre la estabilidad del color de las tres resinas compuestas las cuales fueron sumergidas en bebidas con pigmento, se determinó como resultado que al día 16 de haber sumergido el café se notó un cambio significativo 70% en cuanto cambio de color en la resina Filtek Z350 XT mientras la resina Palfique y la resina Tetric N Ceram, cambio el color en un el 60% dando como conclusión que, después de haber realizado la comparación de las tres resinas compuestas, la Palfique LX5, demostró mayor estabilidad de color luego de ser expuesta a al café a diferencia de las resinas Filtek Z350 XT y Tetric N Ceram.

León (17), tuvo como conclusión en su estudio sobre la pigmentación de resinas compuestas microhíbridas y Bulk-Fill sumergidas en dos diferentes tipos de energizantes Volt energía verde y natural y Red Bull Energy drinks usando el espectrómetro Easy Vita Easyshade. Se determinó que la variación de pigmentación fue significativamente de 0.05 en la prueba estadística de Wilcoxon. Mientras que no hubo variación de pigmentación mayor entre resina Filtek TM Bulk- Fill y 40 resina microhíbridas 3M-ESPE -Z100.

Calatrava (18), concluyó en su investigación que las resinas compuestas de acuerdo a su composición vienen siendo un material resistente y estético debido a que cuentan con una exposición de luz visible con la polimerización de radicales de monómeros además de alta resistencia tienen una muy buena biocompatibilidad. Cabe resaltar que para poder adherirse de manera correcta a la pieza dental deben pasar por un proceso adhesión, al principio se realizaba por separado los agentes de grabado, adhesivo e imprimadores, pero con el paso del tiempo fueron apareciendo materiales que venían con el sistema de grabado y adhesivo juntos otros venían con imprimadores y grabado y ahora se presentan muchos productos con todo el sistema de grabado, adhesión e imprimadores juntos. Ahora con los avances en materiales odontológicos y especialmente en resinas se ve la nanotecnología en los cuales las resinas nanocompuestos y nano adhesivas tienen propiedades de disminuir la formación de biopelícula y promover la formación de la remineralización y disminuyen la desmineralización lo que podría favorecer en la disminución de caries dental.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **Consumo de bebidas**

Las bebidas azucaradas (sugar-sweetened beverages o SSB), son las bebidas que contiene aditivos calóricos como sacarosa, concentrados de frutas.

Este concepto incluye refrescos, bebidas azucaradas carbonatadas(gaseosas), té, bebidas energizantes, aguas saborizadas y bebidas lácteas con azúcares añadidos como el chocolate (19).

En la actualidad, el consumo de SSB es considerado uno de los principales problemas de salud pública, se asocian las enfermedades metabólicas interrelacionadas como la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles. De acuerdo con NOVA que es la clasificación de alimentos según el alcance y el procesamiento en términos de nutrientes, SSB se encuentra en el grupo 4: alimentos y bebidas ultra procesado que contienen formulaciones industriales de cinco o más ingredientes (20).

Este tipo de producto ha logrado ingresar a mercados de todo el mundo, influyendo en dos elementos del sistema alimentario: el entorno alimentario y el comportamiento del consumidor a través de la promoción, la publicidad y la comunicación masiva. En Perú, las bebidas azucaradas carbonatadas son ingeridos con un promedio de 27 litros con 300 mililitros por persona, en la Costa el consumo es más alto con 30 litros con 600 mililitros (21). Es la amplia disponibilidad y el fácil acceso físico y económico que ha llevado a la preferencia en la selección, compra y consumo de estas bebidas, ya que son los principales elementos del entorno alimentario que influyen en la elección del consumidor (19).

### **Consumo de PepsiCo**

PepsiCo, Inc. considerada una de las compañías líder del mundo en comercialización y producción de una amplia variedad de alimentos y bebidas, está conformada por la fusión de Pepsi cola Company, Frito-Lay, Tropicana y Quaker Oats.La compañía emplea un aproximado de 274.000 personas en todo el mundo. En 2017 superó los \$ 13,1 mil millones en EBITDA (Ganancias Antes de Intereses, Impuestos, Depreciación y Amortizaciones) y logró obtener más de \$ 63,5 mil millones de dólares en ventas De las cuales las ventas provienen un 19% de México,38% de Estados Unidos y lo restante se origina en el resto del mundo (22).

### **Resina Nanohíbridas**

Las resinas vienen siendo el material de mejor elección en restauraciones estéticas ya que tienen mayores beneficios y propiedades que las resinas acrílicas y discilicatos, además cuentan con un sistema de grabado además cumplen con la facilidad de poder realizar restauraciones atípicas como defectos del esmalte o defectos en las caras vestibulares de las piezas dentales.

Las resinas compuestas poseen propiedades y pueden poseer variaciones por el relleno mineral que cuentan y con sus sistemas de polimerización, las resinas se clasifican en: resinas de macropartículas que poseen diámetros de 10 a 30 micrómetros, resinas de nanopartículas estas poseen de 1 a 8 micrómetros, resinas micro particuladas estas cuentan con un tamaño de 0.01 a 0.04 micrómetros aproximadamente, resinas Mixtas o híbridas a diferencia de las otras estas poseen una combinación entre micro y macro o macro y nanopartículas y las resinas reforzadas cuentan con la capacidad de ser insolubles en la cavidad bucal, pero pueden sufrir la deterioración que puede ocurrir debido a la falta de unión entre la resina y las partículas (23).

## **Color**

Cuando se habla del color es un término muy extenso además se podría decir que es subjetivo, además que intervienen muchos factores que el odontólogo debe conocer, además sumándole a ello que es un proceso muy detallado ya que la pieza dentaria posee muchas tonalidades y más aún cuando buscamos un aspecto natural por ello se debe conocer diferentes aspectos físicos en el color y aquellas ventajas de técnicas e instrumentos que facilitan la toma de color en el paciente (24).

## **Selección de color**

Para conseguir una restauración estética ideal es muy importante tener en cuenta la toma de color. Por ello la toma de color es un fenómeno de luz básicamente (rojo, verde, marrón y amarillo) o también la percepción que tenemos a nivel visual.

Se sabe que existen 3 factores importantes que participan en la toma de color entre los cuales tenemos primero al observador. El objeto y la fuente de luz, si uno de estos factores sufre una variación la percepción del color se va alterar.

El color posee características las cuales son: la intensidad, el matiz, y el valor, se considera como color primario o la combinación de colores al matiz, por otro lado, en cuanto la intensidad hace referencia a la saturación de colores, el valor o también el brillo es la característica más importante tiene que tomar en cuenta que si no llegamos al color ideal es preferible utilizar un tono más claro a uno más oscuro ya que es más fácil matizar el tono con mayor claridad que el oscuro.

Al momento de la toma de color se debe asegurar que el paciente no tenga elementos de distracción muy importante retirar el maquillaje en caso el paciente utilice, gafas, pendientes largos y brillosos, antes de escoger el color se debe realizar una profilaxis para poder estar seguros que las piezas dentarias estén

limpias ni teñidas, luego se procede a sentar al paciente a la altura de los ojos del dentista que tomara el color y se deberá colocar entre el paciente y la luz de preferencia luz natural, no olvides verificar los matices, la saturación y la translucidez de la pieza dentaria a ser evaluada (25).

### **Espectrofotómetro**

En el campo odontológico día a día vienen apareciendo nuevos avances que facilitan al odontólogo a realizar mejores tratamientos y disminuyendo el tiempo de trabajo, por ello el espectrofotómetro es uno de ellos siendo un aparato digital que ayuda en la toma de color midiendo a través de la reflexión de la luz, esta va en función a la longitud de onda y termina asignando códigos en diferentes valores cromáticos.

El espectrofotómetro funciona con un sistema CIE L, a y b y nos indica los valores de las coordenadas L, c, h, a y b.

Tenemos que tener en cuenta que este sistema que utiliza el Vita Easyshade vita está definida por el CIE y esta medición se da a través de coordenadas de color.

Donde tendremos que L viene a ser la luminosidad del color dando como referencia que 100 sería igual a blanco y negro nos daría 0.

Por otro lado, la “C” nos indicara la intensidad del color en otros términos vendría a ser la pureza del color.

La “h” nos indicará el croma del color esta tonalidad se verá representada mediante una angulación que esta de 0° a 90° donde además se verán reflejadas las 3 diferentes tonalidades que son rojo, naranja y amarillas, pero en la angulación que va de 90° a 180° estarán presentes los tonos amarillos, amarillo verdoso y verde, siguiendo con las angulaciones de 180° a 270° nos darán los tonos más verdes y azules y finalizando con las angulaciones de 270 a 360 son azules, lilas y magnetas.

La “a” nos indica el grado de saturación por ejemplo si sale positivo (+a\*) nos indica el grado rojo y si sale negativo (-a\*) nos indica grado verde, la h nos dará el grado de saturación, siendo amarillo si sale en positivo (+ b\*) y siendo azul si sale en negativo (-b\*).

Este espectrofotómetro es una herramienta útil y rápida ya que de manera eficaz permite al odontólogo en solo segundos tener el color exacto con valores y grados en el color lo único que se tiene como una desventaja es el precio que es elevado (26).

### **2.3 Definición de términos básicos**

Resinas Compuestas: La resina compuesta es un tipo de material restaurador con características sintéticas que se utilizan para realizar restauraciones de las piezas dentales.

Espectrofotómetro: Es un instrumento que se utiliza para realizar la toma de color de una muestra en general mediante la medición de la cantidad de intensidad de luz, usualmente es utilizado por el odontólogo en rehabilitación.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 HIPÓTESIS**

#### **3.1.1 Hipótesis General**

Ha: Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas.

Ho: No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas.

#### **3.1.2 Hipótesis Especificas**

Ha: Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z25OXT en 24, 48 y 72 horas.

Ho: No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z25OXT en 24, 48 y 72 horas.

Ha: Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas.

Ho: No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z25OXT y Llis en 24, 48 y 72 horas.

Ha: Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z25OXT y Llis en 24, 48 y 72 horas.

Ho: No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas.

### **3.2 Variables De La Investigación**

**Las Variables dependiente:** Resinas Vittra APS, 3M 250XT y Llis.

**Variable Independiente:** Bebida azucarada carbonatada.

**Covariable:** Tiempo

### 3.3 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>  Resinas Compuestas Nanohíbridas	Las resinas compuestas son materiales restauradores de la pieza dental que nos brindan resistencia, opacidad, Translucidez y fluorescencia.	Tipos de resinas utilizadas de 3 diferentes marcas en la investigación	1. 3M Z250XT	Nominal
			2. VITRA APS	
			3. LLIS	
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>  Bebida azucarada carbonada	Son Aquellas bebidas que les adicionan dióxido de carbono y además azúcar con saborizantes por lo general son las bebidas que se distribuyen como refrescos, gaseosas por ellos al abrirlas se notan un burbujeo y a veces una sensación ácida.	Diferencia de color en la superficie de la resina obtenida antes, durante y después de la exposición a soluciones pigmentantes	claridad	Ordinal
			intensidad cromática	
			Tonalidad Cromática	
<b>COVARIABLE</b>  Tiempo	Espacio de tiempo que incluye toda la duración de un proceso		24 horas	Razón

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Métodos, tipo y nivel de la investigación

#### 4.1.1 Método de la investigación

El método utilizado es el método científico (27).

#### 4.1.2 Tipo de la investigación

Según su objetivo es una investigación aplicada (28).

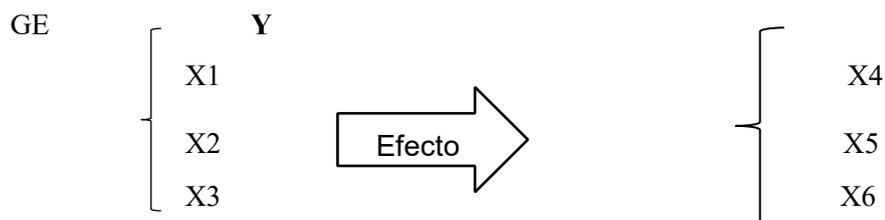
#### 4.1.3 Alcance de la investigación

Nivel de investigación: Nivel explicativo (28).

### 4.2 Diseño de la investigación

En esta investigación es Cuasi experimental, debido a que en esta intervención se realizó la manipulación de la variable independiente.

Así mismo fue longitudinal dado que se realizó la medida de la variable en 3 tiempos también fue prospectivo porque todos los datos obtenidos fueron durante el periodo de la investigación y por último también fue observacional. (29)



Dónde:

GE: Grupo experimental

Y: Variable Independiente

X1, X2, X3: Pre test

X4, X5, X6: Post Test

### **4.3 Población y muestra**

#### **4.3.1 Población**

La población estuvo conformada por 30 discos de resinas compuestas nanohíbridas (Vittra APS, 3M Filtek Z250 XT y Llis); 10 por cada marca de resina.

#### **4.3.2 Muestra (con criterios de inclusión y exclusión)**

La muestra fue 30 discos de resinas compuestas nanohíbridas de 9mm de diámetro y 3mm de espesor, 10 por cada diferente marca de resina nanohíbridas.

La técnica de muestreo que se utilizó fue no probabilístico por conveniencia, cuya referencia de guía serán los antecedentes de la investigación donde los parámetros de guía es la de ISO 7491.

##### **Criterios de inclusión**

Discos confeccionados con la resina nanohíbridas (Filtek Z250XT).

Discos confeccionados con la resina nanohíbridas (Llis).

Discos confeccionados con la resina nanohíbridas (VittraAPS).

Discos de resina pulida con superficies lisas.

Discos de resina con color A2.

Discos de resina que cumplan con las medidas exactas para el estudio.

##### **Criterios de exclusión**

Discos que no tengan las medidas de 9mm y 3mm.

Discos de resinas con un color distinto al A2.

Discos de resina que no estén pulidas.

Discos confeccionados con otro tipo de resina.

Discos de resina que presenten alteración físicas o fallas durante su elaboración

### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

#### **4.4.1 Técnicas**

La técnica fue observación.

#### **4.4.2 Instrumento de recolección de datos**

**DISEÑO:**

Se empleó como instrumento de medición de color el espectrofotómetro VITA Easyshade®, que se caracteriza por su alta tecnología LED, brinda precisión y reproducción exacta el color dental en segundos en los sistemas croma VITA (e VITA (VITA classical A1-D4. VITA SYSTEM 3DMASTER, VITABLOCS) en el estudio se utilizó el colorímetro VITA SYSTEM 3D-MASTER que contiene 3 indicadores: Determinación de la claridad: Nivel de claridad: 0, 1, 2, 3, 4 o 5. Determinación de la intensidad cromática: Se selecciona una de las 3 muestras de color 1,2 o 3. Vertical. Determinación de la tonalidad cromática: Se va comprobar si la pieza dentaria es más amarillenta (izquierda) o más rojiza (derecha) como referencia L M o R. (30).

#### **CONFIABILIDAD:**

Para evaluar la confiabilidad del instrumento de medición el investigador se calibró consigo mismo (calibración intra evaluador) y con el jefe de laboratorio el Señor Stefano Romano [Anexo] quien nos capacitó con una clase de color y otra el correcto manejo y calibración del instrumento para realizar la toma de color con VITA Easyshade®, en la contemporaneidad, se calibra diario antes de su empleo por el equipo técnico de la correspondiente casa comercial. El equipo usa las gamas de color respecto el espacio de color  $L^*a^*b^*$  (31).

#### **VALIDEZ:**

El instrumento tiene validez racional.

#### **4.4.3 Procedimiento**

Se solicitó permiso al laboratorio Dent Import para el uso del espectrómetro Easyshade-Vita y realizar la investigación en sus instalaciones. Una característica fundamental de los diversos materiales dentales es la determinación de estabilidad de color (ISO 7491), después de estar expuesto s al agua y a la luz es por ese motivo que las sustancias fueron preparadas y colocadas en envases debidamente rotulados, enumerados e individuales de resina epóxica, se utilizó la bebida carbonatada azucarada Pepsi el cual fue adquirido en un supermercado local, se transportó en jeringas de tuberculina marcando 20 mm de en cada bebida carbonatada azucarada Pepsi en base según la norma del ISO 3696, fue renovándose diariamente con vino tinto y se mantuvo a temperatura ambiente(37° C).

A las muestras del grupo de control se introdujo 20 mm de agua destilada. la Preparación de cada muestra se llevó a cabo primero con ayuda del molde diseñado con silicona por condensación con las medidas de 9mm de ancho por 3mm de altura para elaborar los discos de resinas, que en su totalidad fueron 39 discos de resinas, 10 por cada tipo de resina y 3 de cada tipo de resina en el grupo

de controló sumergidos durante la elaboración en suero fisiológico 0.9% .Las resinas nanohíbridas que se utilizaron fueron la resina Vittra APS, Llis y 3M Filtek Z250 XT, en el color A2.

Con la espátula de procedió a incrementar la resina en el molde de silicona y sobre ella se un portaobjetos para que quede la muestra uniforme se descartó cualquier muestra que tengas algún defecto, para tener como propósito que las muestras cumplan un estándar según la disposición ISO 404936 El fotocurado se realizó con la lámpara LED (LED CURING LIGHT) [cómo está indicado en el ISO, por ambos lados dependiendo las indicaciones de cada fabricante, se realizó la medición en milímetros de los discos de resina con un calibrador Lwanson para confirmar que cumplan con las dimensiones deseadas para el estudio.

Culminando con el pulido con los 4 discos soflect de la marca 3M y la pasta de pulido para resina (Diamond Excel) para no promover el acúmulo de pigmentos.

En la toma de color se procedió a realizar la toma de color inicial [con el Easyshade-Vita en el laboratorio Dent Import S.A ubicado en Av., Jr. Teodoro Cárdenas 155, Cercado de Lima 15046, con la debida Autorización del jefe de laboratorio el Señor Stefano Romano quien nos capacitó con una clase de color y otra el correcto manejo y calibración del instrumento para realizar la toma de color con Easyshade-Vita teniendo ya los discos de resinas elaborados y distribuidos en tres grupos diferentes de 10 resinas según la marca que se trabajara.

Posteriormente se procede a sumergir los discos de resina en 20ml de bebida carbonatada azucarada Pepsi, durante 24, 48 y 72 horas para posterior a ello luego de cada periodo de días in vitro, fueron lavado en suero fisiológico 0.9 % y secados con papel absorbente se procedió a realizar la toma de color para conocer si existe alguna variación, por ello se utilizó el espectrofotómetro Easyshade-Vita calibrado el cual nos arroja unos 25 datos numéricos que deben ser comparados en el colorímetro Vita 3D Master®.

#### **4.5 Consideraciones éticas**

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

Por ser una investigación experimental, se aplicaron los principios éticos de Belmont, el trabajo realizado fue in vitro utilizando materiales no biológicos (insumos dentales), sin

el uso de sujetos humanos o animales, lo cual no se realizará ningún daño, el estudio no publica ningún plagio ni copia de otras indagaciones de algún otro investigador, puesto que se está citando de manera correcta de acuerdo al manual Vancouver. Se realizaron documentos de permiso y constancias en el cual nos indica el consentimiento del jefe de Laboratorio Dent Import S.A para el uso de sus instalaciones. La investigación no sostuvo ningún conflicto de interés con las instituciones o marcas que contribuyeron en el estudio y financiada por las investigadoras, asesoradas por los doctores e ingenieros solicitados.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

### 5.1 Presentación de resultados

*Tabla 1. Medida de Color Inicial de los discos de resinas*

	Resina Llis	Resina Vittra APS	Resina 3M Z250XT	
Resultado 3D 2M3	10	10	10	30
Master				
Total	10	10	10	30

**Interpretación:** En la tabla 1 se observó el color inicial de las resinas compuestas, Llis obtuvo como resultado a la toma de color inicial 2M3, Vittra APS obtuvo como resultado a la toma de color inicial 2M3 y finalmente 3M Z250XT también obtuvo como resultado a la toma de color inicial 2M3.

**Tabla 2.** Medida de color de los discos de resinas a las 24 horas

		Resina Llis	Resina Vitra APS	Resina 3M Z250XT	Total
RESULTADO 3D MASTER	2M3	0	0	7	7
	3M3	8	1	0	9
	4M3	2	0	0	2
	25R.2	0	3	0	3
	3M2	0	4	0	4
	3R1.5	0	1	0	1
	2R2.5	0	1	0	1
	3M2.5	0	0	3	3
Total		10	10	10	30

**Interpretación:** En la tabla 2 se observó que la mayor cantidad de resinas nanohíbridas de la resina Llis después de ser sumergidas en bebida carbonatada Pepsi durante 24 horas obtuvieron una pigmentación final de 3M3, mientras que, la mayor cantidad de resinas nanohíbridas Vitra APS después de ser sumergidas en la bebida carbonatada Pepsi durante 24 horas obtuvieron una pigmentación final de 3M2, finalizando la mayor cantidad de resinas 3M Z250XT después de ser sumergidas en la bebida carbonatada Pepsi durante 24 horas obtuvieron una pigmentación final de 2M3.

**Tabla 3.** Medida de color de los discos de resina a las 48 horas

		Resina Llis	Resina Vitra APS	Resina 3M Z250XT	Total
Resultado	2M3	0	0	2	2
3D	3M3	4	0	2	6
Master	4M3	6	0	0	6
	3M2	0	1	0	1
	3R1.5	0	2	0	2
	4R1.5	0	4	0	4
	3R2.5	0	1	6	7
	4M2	0	2	0	2
Total		10	10	10	30

**Interpretación:** En la tabla 3 se observó que la mayor cantidad de resinas nanohíbridas de la resina Llis después de ser sumergidas en bebida carbonatada azucarada Pepsi durante 48 horas obtuvieron una pigmentación final de 4M3, mientras que, la mayor cantidad de resinas nanohíbridas Vitra APS después de ser sumergidas en la bebida carbonatada Pepsi durante 48 horas obtuvieron una pigmentación de 4R1.5, finalizando la mayor cantidad de resinas 3M Z 250XT después de ser sumergidas en la bebida carbonatada Pepsi durante 48 horas obtuvieron una pigmentación final de 3R2.5.

**Tabla 4.** Medida de Color final de los discos de resinas a las 72 horas

		Resina Llis	Resina Vitra APS	Resina 3M Z250XT	Total
Resultado	2M3	0	0	1	1
3D Master	3M3	1	0	6	7
	4M3	9	3	0	12
	3R1.5	0	1	0	1
	4R1.5	0	2	0	2
	3R2.5	0	1	3	4
	4M2	0	2	0	2
	4R2.5	0	1	0	1
	Total		10	10	10

**Interpretación:** En la tabla 4 se observó que la mayor cantidad de resinas nanohíbridas de la resina Llis después de ser sumergidas en bebida carbonatada Pepsi durante 72 horas obtuvieron una pigmentación final de 4M3, mientras que, la mayor cantidad de resinas nanohíbridas Vitra APS después de ser sumergidas en la bebida carbonatada azucarada Pepsi durante 72 horas obtuvieron una pigmentación final de 4M3, finalizando la mayor cantidad de resinas 3M Z 250XT después de ser sumergidas en la bebida carbonatada Pepsi durante 72 horas obtuvieron una pigmentación final de 3M3.

## Contrastación de Hipótesis

**Tabla 5.** *Tabla de muestras emparejadas de la resina Llis*

	Diferencias emparejadas				t	gl	Significación		
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			P de un factor	P de dos factores	
				Inferior					Superior
Resultado 3D Master - Resultado 3D Master	2.40000	3.92145	1.24007	- .40524	5.20524	1.9359	.042	.085	

**Interpretación:** En la tabla 5 se observó que, si existe un cambio de color de la resina Llis de 24 a 72 horas sumergidas en la bebida carbonatada azucarada Pepsi obteniéndose un P valor de 0.042, siendo menor que 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis del investigador. La condición es: si el 'P valor es menor igual a 0.05, se acepta la hipótesis del investigador. Si el P Valor es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 6.** Pruebas de muestras emparejadas de la resina Vitra APS

	Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
				Inferior	Superior				
Resultado 3D Master Resultado 3D Master	-0.30000	4.54728	1.43798	-3.55293	2.95293	-2.099	.420	.839	

**Interpretación:** En la tabla 6 se observó que si existe un cambio de color de la resina Vitra APS de 24 a 72 horas sumergidas en la bebida carbonatada azucarada Pepsi obteniéndose un valor de 0.420. La condición es: si el 'P valor es menor igual a 0.05, se acepta la hipótesis del investigador. Si el P Valor es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 7. Pruebas de muestras emparejadas de la resina 3m Z250XT**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Significación	
	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				P de un factor	P de dos factores
				Inferior	Superior				
Resultado 3D Master - Resultado 3D Master	.70000	.48305	.15275	.35445	1.04555	4.583	9	<.001	.001

**Interpretación:** En la tabla 7 se observó que no existe un cambio de color de la resina 3M Z250XT de 24 a 72 horas sumergidas carbonatada azucarada obteniendo un valor de 0.01. La condición es: si el 'P valor es menor igual a 0.05, se acepta la hipótesis del investigador. Si el P Valor es mayor a 0.05, se acepta la hipótesis nula

**Tabla 8.** Cambio de color a las 24 horas

	(I) Resina	Diferencia De Medias (I-J)	Error Estándar	Sig.
Resina	Resina Vitra	-2.5	1.41892	0.201
Llis	Resina 3M	-2.1	1.41892	0.316
Resina	Resina Llis	2.5	1.41892	0.201
Vitra	Resina 3M	0.4	1.41892	0.957
Resina	Resina Llis	2.1	1.41892	0.316
3m	resina Vitra	-0.4	1.41892	0.957

**Interpretación:** En la tabla 8 se observó el cambio de color a las 24 horas entre la resina compuestas Llis, Vitra APS y 3M Z250XT, entre las resinas Llis y Vitra APS se obtuvo un valor de 0.201 siendo este mayor a 0.05 significando así que no hay diferencia, ambas resinas compuestas se pigmentaron igual al ser sumergidas en la bebida carbonatada azucarada (Pepsi), así mismo entre las resinas Llis y 3M Z250XT obteniendo un valor de 0.316 siendo este resultado mayor a 0.05 indica que no existe diferencia, siendo así la pigmentación de ambas igual y finalmente entre las resinas Vitra APS y 3M Z 250XT se obtuvo un resultado de 0.957 siendo este número mayor a 0.005 lo que indica que no hay diferencia entre la pigmentación de las resinas compuesta. Significa que la diferencia de pigmentación no es estadística, la diferencia de pigmentación es clínica.

**Tabla 9.** Cambio de color a las 48 horas

(I) Resina		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Llis	Vitra	-5.20000*	1.10219	0.000	-7.9328	-2.4672
	3M	-3.40000*	1.10219	0.013	-6.1328	-0.6672
Vitra	Llis	5.20000*	1.10219	0.000	2.4672	7.9328
	3M	1.80000	1.10219	0.249	-0.9328	4.5328
3M	Llis	3.40000*	1.10219	0.013	0.6672	6.1328
	Vitra	-1.80000	1.10219	0.249	-4.5328	0.9328

**Interpretación:** En la tabla 9 se observó el cambio de color a las 48 horas entre la resina compuestas Llis, Vitra APS y 3M Z250XT, entre las resinas Llis y Vittra APS se obtuvo un valor de 0.000 siendo este menor a 0.05 significando que si existe diferencia entre ambas resinas compuestas pigmentándose una más que otra al ser sumergidas en la bebida carbonatada azucarada (Pepsi), así mismo entre las resinas Llis y 3M Z250XT obteniendo un valor de 0.013 siendo este resultado menor a 0.05 indica que existe diferencia, siendo así la pigmentación de ambas diferentes y finalmente entre las resinas Vittra APS y 3M Z 250XT se obtuvo un resultado de 0.249 siendo este número mayor a 0.005 lo que indica que no hay diferencia entre la pigmentación de las resinas compuesta ambas resinas pigmentaron igual. Significa que la diferencia de pigmentación es estadística y clínica.

**Tabla 10.** Cambio de color a las 72 horas

(I) Resina		Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Llis	Vitra	-4.20000*	1.21045	0.005	-7.2012	-1.1988
	3M	-1.10000	1.21045	0.640	-4.1012	1.9012
Vitra	Llis	4.20000*	1.21045	0.005	1.1988	7.2012
	3M	3.10000*	1.21045	0.042	0.0988	6.1012
3M	Llis	1.10000	1.21045	0.640	-1.9012	4.1012
	Vitra	-3.10000*	1.21045	0.042	-6.1012	-0.0988

**Interpretación:** En la tabla 10 se observó el cambio de color a las 72 horas entre la resina compuestas Llis, Vitra APS y 3M Z250XT, entre las resinas Llis y Vittra APS se obtuvo un valor de 0.005 siendo este menor a 0.05 significando así que hay diferencia, ambas resinas compuestas se pigmentaron diferente al ser sumergidas en la bebida carbonatada azucarada (Pepsi), así mismo entre las resinas Llis y 3 obteniendo un valor de 0.640 siendo este resultado mayor a 0.05 indica que no existe diferencia, siendo así la pigmentación de ambas igual y finalmente entre las resinas Vittra APS y 3M Z 250XT se obtuvo un resultado de 0.042 siendo este número menor a 0.005 lo que indica que si existe diferencia entre la pigmentación de las resinas compuesta. Significa que la diferencia de pigmentación es estadística y clínica.

## 5.2 Discusión de resultados

En los últimos años en la odontología, las resinas compuestas son la primera elección como material restaurativo de los dientes, por sus principales propiedades entre ellas la estética y s< con el grado de semejanza en el color de la pieza dentaria. Es por ello que en esta investigación se planteó determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en tres diferentes resinas compuestas, se realizó el procedimiento de confección de 30 discos de resina según las normas del ISO por cada marca, para posteriormente introducir 10 mm de la bebida carbonatada azucarada en los recipientes de almacenamiento, y se mantuvo sumergidas por 12, 24, y 72 horas dónde se observó.

De este modo, es importante la estabilidad de las resinas nanohíbridas frente a bebidas de mucho consumo según Duque (7) quien realizó estudio in vitro con discos de resinas las cuales fueron expuestas en gaseosa y te bebible en diferentes horas, pero al obtener los resultados arrojó que no hubo variación a diferencia de nuestra investigación que si mostró variaciones de la tonalidad inicial.

La resistencia a los cambios de coloración de las resinas es muy importante según los antecedentes de Sarmiento (12) quien en su estudio determinó el efecto de bebidas pigmentantes sobre diferentes resinas donde determinó que la resina Palfique LX5 que fue expuesta en la bebida chicha de jora no tuvo cambio en el color en cuanto la resina Filtek 3M z350 expuesta con la misma bebida arrojó un cambio de color de A1 a A2. Por otro lado, el café presentó cambio de color a C4 y la bebida chicha morada cambio de color A3, Entonces concluyo que la resina que menos pigmento fue la resina Palfique LX5, el café produjo mayor número en la valoración de color, y finalmente la bebida chicha de jora no tuvo variación significativa de color.

Por otro lado, Huarcaya (13) también dio a conocer la importancia de la resistencia de las resinas en cuanto al color utilizando diferentes bebidas pigmentantes, así como resinas distintas donde evidenció que la resina compuesta Tetric N-Flow varió en  $3.3 \pm 1.83$  con la bebida coca cola,  $5 \pm 0.0$  con el Red Bull y  $10.7 \pm 2.5$  con el vino tinto. La resina compuesta Tetric N-Ceram varió  $0.7 \pm 1.83$  frente a la coca cola,  $1.4 \pm 0.84$  frente a la red Bull y  $10.4 \pm 2.8$  frente al vino tinto. Por lo que determinó finalmente que la resina compuesta Filtek Bulk Fill tuvo una variación en  $1.0 \pm 0.0$  con la Coca cola,  $0.7 \pm 0.48$  con Red Bull y  $7.8 \pm 3.22$  con el vino tinto. Determinó que el vino tinto obtuvo más variación del color en relación a las demás bebidas pigmentantes.

De la misma forma, las resinas compuestas también sufren variaciones cromáticas

Mejía (15) determino la estabilidad cromática de dos diferentes tipos de resina fluida al expuestas en saliva artificial con tres diferentes pH, además utilizo el colorímetro digital Vita Easy-Shade donde utilizo 90 discos de resinas fluidas con 3 diferentes pH durante y expuso diferentes grupos en jugo de remolachas que utilizo como agente pigmentate, como resultado obtuvo que los discos sometidos a saliva artificial con pH 5 ( $p=0,000$ ) fueron quienes tuvieron mayor cambio de color, y en cuanto a los menores cambios de color fueron los discos que fueron expuestos en saliva artificial con pH 7.

Roncal (16) por otro lado, realizo la comparación de color de 3 diferentes marcas de resinas compuestas el utilizo el café como bebida pigmentate donde determino que al octavo día de exposición de los discos de resinas empezaron a cambiar de tonalidades dando como resultado que entre la comparación de las tres resinas compuestas, la Palfique LX5, les mostro mayor estabilidad de color luego de ser expuesta en la sustancia pigmentate (café) esto a diferencia de las resinas Filtek Z350 y Tetric N, sin embargo en nuestro estudio los cambios de color se notaron a las horas de haber sido expuestas en la sustancia carbonatada azucarada dando como resina más resistente a la pigmentación la 3M ESPE.

Por otro lado, León (17) en su estudio sobre pigmentación de composites determino que al sumergir durante siete días los composites en bebidas energizantes el composite 3M ESPE – Z100 Restorative arrojó mayor grado de pigmentación que el composite 3M ESPE – Filtek TM Bulk Fil mientras que en nuestro estudio después de 72 horas de exponer los composites de 3 marcas distintas la marca 3M ESPE fue quien tuvo mayor resistencia a la pigmentación.

Por otro lado, Telanj (9) determino en su estudio sobre el efecto de la tinción y aclaramiento sobre la rigurosidad de sus superficies de tres diferentes resinas donde concluyo que si existió una alteración de color en todas las resinas compuestas estudiadas pero con mayor porcentaje en el grupo de las resinas nanohíbridas y el compuesto supranan tuvo un menor grado de tinción en este estudio el autor utilizo cúrcuma como agente pigmentate mientras nosotros en nuestra investigación utilizamos la bebida carbonatada azucarada como agente pigmentate el cual pigmento con mayor porcentaje a las resinas Vittra y Llis pero en menor porcentaje a la marca 3M ESPE.

Todos los investigadores usaron resinas con diferentes tamaños de partículas. Es posible que en esto influya que, en la zona operatoria odontológica, estos tipos de resinas suelen usarse a menudo de forma común. Se adhiere teóricamente que las diversas resinas evaluadas contienen excelentes propiedades mecánicas y ópticas, y pueden adaptarse tanto en el sector anterior y posterior adicionando a ello un excelente acabado y pulido.

Usualmente, la mayoría de los autores utilizaron diversos rangos de tiempo tales como menos de 24 horas, para la exposición de las resinas en las sustancias evaluadas. Esto podría deberse a que estudios expresan que con el paso de los días se manifestaron variación de color perceptibles. Finalmente se comunica que a mayor tiempo de exposición de un pigmentantes habrá una alteración de color, a la vez algunos investigadores usan los tiempos in vitro en tiempos con condiciones fisiológicamente normales, con la finalidad de representar la realidad en el cual se expone una superficie dental.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que existen diferencias marcadas en el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas.
2. Se determinó que existe efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Llis en 24, 48 y 72 horas con un valor de P-Valor 0.42
3. Se determinó que existe efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Vittra APS en 24, 48 y 72 horas con un valor de P-Valor 420
4. Se determinó que no existe efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas valor de P-Valor 0.01.
5. Se determinó que no hay diferencia en el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Llis y Vitra APS en 24horas con un valor de 0.201 pigmentando ambas resinas iguales, pasando las 48 horas se obtuvo P-0.05 significando que si existe diferencia entre ambas resinas compuestas y en 72 horas se obtuvo un valor de 0.05 significando que si existe diferencia entre la pigmentación de ambas resinas.
6. Se determinó que no hay diferencia en el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Llis y 3M Z25OXT en 24horas con un P 0.05, en 48 horas se obtuvo un valor de 0.013 siendo este resultado menor a 0.05 indicando que existe diferencia entre la pigmentación de ambas resinas y en 72 horas se obtuvo un valor de 0.640.lo que indica que no existe diferencia entre ambas resinas con un valor.
7. Se determinó que no hay diferencia en el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z25OXT en 24horas con un valor de 0.005, se obtuvo un resultado de 0.249 siendo este número mayor a 0.005 lo que indica que no hay diferencia entre la pigmentación de las resinas compuesta ambas resinas pigmentaron igual en 48 horas y en 72 horas si existe diferencia entre ambas resinas con un valor de 0.042.

## **RECOMENDACIONES**

Realizar la preparación de las muestras con mucha limpieza, así como también el almacenamiento adecuado, la mínima alteración en el color inicial altera los resultados.

Se recomienda la verificación del color de las resinas que serán usadas para la investigación, puesto que la utilización de colores que no sean iguales entre las marcas de resina alteraría resultados.

Respetar los tiempos establecidos durante la exposición de las resinas en la sustancia carbonatada azucarada, así como la toma de color en las dichas muestras establecidas.

Utilizar otro tipo de resinas compuestas nanohíbridas para la identificación de una muestra que presente mejor estabilidad cromática.

Se sugiere realizar la toma de color de las muestras con luz natural para un mejor resultado.

Elaborar estudios similares considerando el tiempo de fotocurado en la elaboración de las muestras, ya que este proceso sí influye en la estabilidad cromática de las resinas nanohíbridas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nau IK. Influencia de la Estética de la sonrisa en la autoestima. Para obtener la licenciatura en odontología. Centro Universitario UNIFACVEST, Brasil; 2020.
2. Sthepanie C. Rehabilitación Protésica en Sector anterior y posterior superior con disilicato de litio. Obtener el título de cirujano dentista. Ciudad de México: Universidad Nacional Autonoma de México, México; 2021.
3. Orquin E. Introducción de la Tecnología de las Resinas Compuestas en la Odontología Restauradora. Revista Higienista. 2020 Julio.
4. Universal 3FZR. Perfil Técnico del producto. 3M ESPE. 2017.
5. Moghaddasi, N, Tavallali M, Jafapour D, Ferroz R, Bagheri R. The Effect of Nanofilled Resin - Base Coatmg on the Mechanical and Physical Properties of Resin Composites. Pubmed. 2020 Mayo; 1(3).
6. Ozan G, Sancakli Hs, Tiryaki M, Bayrak I. Efecto de los modos de fotopolimerización sobre la estabilidad del color de un compositor nanohíbrido sumergido en diferentes bebidas. Scielo. 2020 Mayo.
7. Duque M, Real BE. Estabilidad en el color de una resina nanohíbrida ante la exposición a bebidas de alto consumo. Estudio in vitro. Proyecto de investigación presentado como requisito previo a la obtención del título odontológico. Quito: Universidad Central de Ecuador; 2022.
8. Rezende L, Coelho A, Lemes L, Mauro PE, Faria AL, De Sousa M. Efecto del tiempo de intervalo entre desafíos corrosivos y abrasivos en una resina compuesta de nanopartículas. Pub med. 2021 Setiembre; xv(4).
9. Telang A, Narayana I, Ramesh P, Nagaraia S. Efecto de la tinción y el blanqueo sobre la estabilidad del color y la rugosidad de la superficie de tres resinas compuestas: un estudio in vitro. Pubmes central. 2018 Setiembre; x(03).
10. Rodriguez S. El vino ¿Beneficioso o perjudicial para la Salud? Scielo. 2018 Octubre; XXII(4).
11. Amador O, Lopez LG. Comparación de la estabilidad del color de tres resinas compuestas sumergidas en un agente pigmentante. Tesis para título profesional. Huancayo: Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Roosevelt, Huancayo; 2021. Report No.: 2.

12. Sarmiento Y, Sarmiento A. Evaluación in Vitro de color de las resinas Filtek 3m z350 xt y Palfique lx5 sumergidas en chicha de jora, chicha morada y café. Para optar el título profesional del cirujano dentista. Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay; 2022.
13. Huarcaya M. Efecto de las bebidas pigmentantes en la estabilidad de color de las resinas compuestas: Estudio in vitro. Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista. Universidad Privada Norbert Wiener, Lima; 2021.
14. Arcos LC, Montaña VA, Del Carmen 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).
15. Mejia A, Montalvo V, Vitteri A, Armas A. Influencia de pH salival en la estabilidad del color de diferentes resinas fluidas: estudio in vitro. 219 Julio; XVI(02).
16. Roncal LK. Comparación de la estabilidad de color de tres resinas compuestas sumergidas en una sustancia pigmentante. Para optar por el título de cirujano dentista. Huancayo: Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, Huancayo; 2020. Report No.: 9.
17. Leon JA. Comparación in vitro del grado de pigmentación entre resina compuesta vs Resina Bulk al sumergirlas en dos bebidas energizantes. Para optar Título de profesional de Cirujano Dentista. Pimentel: Universidad Señor de Sipán, Pimentel; 2018. Report No.: 11.
18. Calatrava LA. Resinas compuestas en posteriores: bases cavitarias, eliminación parcial de caries y terapia en lesiones profundas. *Acta Odontológica Venezolana*. 2021 Mayo; 1-59(1).
19. Roberto G, Mantilla G, Olaya G, Fonseca M, Herrera A, Otorora M. Determinantes del consumo de bebidas azucaradas y estrategias de intervención relacionadas con su ingesta. Una revisión de enfoque. *Una revisión de Enfoque Univ.Med*. 2022 Marzo; 63(1).
20. Monteiro C, Cannon G, Levy R, Moubarac C, Jaime P, Martins AP, et al. Clasificación de alimentos: NOVA. Universidad de Sao Paulo. 2016 Marzo; 7(1).
21. Informatica INdE. Perú, Consumo Per Capita de los Principales Alimentos. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2018.
22. Talamoni S. Valuación de Capital Accionario de Pepsico Inc. Buenos Aires: Universidad de San Andres; 2018.
23. Barrancos J. *Operatoria Dental* Aguerre Yanzi de Barrancos G, editor. Buenos Aires: Médica Panamericana S.A; 1968.
24. Christiani J, Devencchi JR. Color: Consideración en Odontología e instrumentos para el registro. *Rodyb: Revista de operatoria dental y biomateriales*. 2016 Mayo.

25. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brakett SE. Fundamentos Esenciales en Protésis Fija. III ed. Werner Gehre H, editor. Barcelona: Quintessence, S.L; 2000.
26. Morveli AS. Efectividad de un agente de aclaramiento dental. Arequipa: Universidad Continental, Arequipa; 2022. Report No.: 1.
27. Rodríguez A, Omar , Perez A. Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Revista de Escuela de Administración de negocios. 2017 Julio.
28. Hernández Sanpiere R, Fernández Collado C, Baptista LP. Metodología de Investigación Interamericana Editores SAdCV, editor. México: McGRAW-HILL; 2014.
29. Flores Chanchahuana K. Efecto de diversas bebidas en el color de las carillas de resinas en una clínica odontológica de Lima norte 2022. tesis. Lima: Universidad Continental, Lima; 2022. Report No.: 29.
30. Mohammed A, Poh Choo C, E.Nunn M, Lu Zeng L, A.Hamza T, G Wee A. Validation of two clinical color measuring instruments for use in dental research. Journal of Dentistry. 2022 Octubre; 125.
31. Hein S, Tapia J, Bazos PK. Concepto nuevo para la determinación del color dental. Dialnet. 2020; VIII(20).

## **ANEXOS**

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA
2. Documento de aprobación por el comité de ética
3. Permiso institucional
4. Instrumentos de recolección de datos
5. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
6. Otros

# 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO
<p><b>GENERAL</b> “¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas?”</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b> ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina Vittra? APS en 24, 48 y 72 horas? ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas? ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática en la resina Llis en 24, 48 y 72 horas? ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre Vittra APS Y 3M Z250 XT en 24, 48 y 72 horas? ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas? ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas?</p>	<p><b>GENERAL</b> Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b> Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Vittra. APS en 24, 48 y 72 horas. Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas. Determinar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de las resinas Llis en 24, 48 y 72 horas. Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas. Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas. Comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas.</p>	<p><b>GENERAL</b> Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas</p> <p><b>NULA</b> No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas</p> <p><b>ESPECIFICAS</b> Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas. Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas. Existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72 horas. No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y 3M Z250XT en 24, 48 y 72 horas No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina 3M Z250XT y Llis en 24, 48 y 72 horas No existe diferencia al comparar el efecto de la bebida carbonatada azucarada en la estabilidad cromática entre la resina Vittra APS y Llis en 24, 48 y 72</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE</b> : Resinas Vittra APS, 3M Z250XT y Llis.</p> <p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Bebida azucarada carbonatada</p> <p><b>COVARIABLE:</b> Tiempo</p>		<p>3M Z250XT VITRA APS LLIS</p> <p>Determinación de la claridad Determinación d la intensidad cromática Determinación de la tonalidad cromática</p>	<p><b>Método:</b> Científico (27)</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada Nivel de investigación: explicativo (28) <b>Diseño de investigación:</b> cuasi experimental, longitudinal, prospectivo y observacional. (28)</p> <p><b>Población:</b> La población estuvo conformada por 30 discos de resinas compuestas nanohíbridas (Vittra APS, 3M Filtek Z250 XT y Llis); 10 por cada marca de resina.</p> <p><b>Muestra:</b> La muestra serán los 30 discos de resinas compuestas nanohíbridas de 9mm de diámetro y 3mm de espesor, 10 por cada diferente marca de resina nanohíbridas. La técnica de muestreo que se utilizara es de tipo no probabilístico por conveniencia, cuya referencia de guía serán los antecedentes de la investigación donde los parámetros de guía es la de ISO 7491</p> <p><b>Técnicas- Instrumentos</b> El método empleado para la presente investigación será observacional.</p> <p><b>Instrumento:</b> VITA Easyshade®</p>

2. Documento de aprobación por el comité de ética



**INFORME NRO. 058– 2023 – AMCF**

**A** : **Walter Calderón Gerstein**  
: Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación  
**DE** : Armando Moisés Carrillo Fernández  
**ASUNTO** : Informe de conformidad para inscripción de Plan de tesis al Comité de  
Ética Institucional en Investigación del  
estudiante: Karla Marlene Morales Loayza; Brigitte Shannen Aguilar  
Morgan  
**FECHA** : 11 de mayo 2023

---

Me dirijo a Usted para saludarlo y confirmar que, en mi condición de asesor, he revisado el contenido plan de tesis titulado "Efecto de la Bebida carbonata azucarada en la estabilidad cromática de tres diferentes Resinas compuestas Nanohíbridas" perteneciente al/la estudiante Karla Marlene Morales Loayza; Brigitte Shannen Aguilar Morgan de la E.A.P. **Odontología**; el cual se remite para inscripción al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Continental.

Lo que comunico para conocimiento y fines correspondientes.

Atentamente,

Armando Moisés Carrillo Fernández  
Asesor plan de tesis

3. Permiso institucional



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Huancayo 27 de junio del 2023

**Carta 156– Doc. EAP Od/UC 2023**

Sr. Stefano Romano

Jefe de laboratorio Dent Import S.A.

Lima Cercado. –

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarlo muy cordialmente y a su vez solicitar su debida autorización y apoyo de las BACH AGUILAR MORGAN BRIGITTE SHANNEN Y MORALES LOAYZA KARLA MARLENE de la Escuela Académica Profesional de Odontología de la universidad Continental, del curso de taller de titulación por la modalidad sustentación de tesis, quienes están realizando el trabajo de investigación previo a obtener el Título de Cirujano Dentista, con el tema de investigación “EFECTO DE LA BEBIDA CARBONATADA AZUCARADA EN LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE TRES DIFERENTES RESINAS COMPUESTAS NANOHÍBRIDAS” por lo que estaremos eternamente agradecidos de contar con su apoyo a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso al laboratorio y hacer uso del espectrofotómetro VITA Easyshade para poder recolectar datos para la tesis.

Estaremos a la espera de su gentil autorización así mismo expresamos nuestro agradecimiento de antemano.

Atentamente

-----  
Armando Moisés Carrillo Fernández

Asesor plan de tesis

Stefano Romano

Jefe de Laboratorio Dent Import S.A

1. Instrumentos de recolección de datos

DISCOS DE RESINAS NANOHIBRIDAS VITTRA APS		COLOR INICIAL 24 HORAS	TOMA DE COLOR 48 HORAS	TOMA DE COLOR 72 HORAS	VARIACION DE COLOR
BEBIDA CARBONATADA (PEPSI)	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

DISCOS DE RESINAS NANOHIBRIDAS Llis		COLOR INICIAL 24 HORAS	TOMA DE COLOR 48 HORAS	TOMA DE COLOR 72 HORAS	VARIACION DE COLOR
BEBIDA CARBONATADA (PEPSI)	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

DISCOS DE RESINAS NANOHIBRIDAS 3M Z250XT		COLOR INICIAL 24 HORAS	TOMA DE COLOR 48 HORAS	TOMA DE COLOR 72 HORAS	VARIACION DE COLOR
BEBIDA CARBONATADA (PEPSI)	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				

## 2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**> VITA Easyshade® V**  
Quick Start Guide



- 

**DE** – Vor Gebrauch Gerät 12 Stunden laden.  
**GB/US** – Charge unit for 12 hours before using it.  
**FR** – Charger 12 heures avant d'utiliser l'appareil.  
**IT** – Prima dell'utilizzo caricare l'apparecchio per 12 ore.  
**ES** – Cargar el aparato durante 12 horas antes de su uso.  
**PT** – Carregar o aparelho durante 12 horas antes de utilizá-lo.  
**RU** – Перед первым использованием прибор следует зарядить в течение 12 часов.
- 

**DE** – Messspitze in die Infektionsschutzkappe stecken.  
**GB/US** – Insert the measuring probe into the infection control shield.  
**FR** – Enfiler l'extrémité de la sonde dans l'écui de protection.  
**IT** – Inserire la punta di misura nel cappuccio di protezione contro le infezioni.  
**ES** – Insertar la punta de medición en la tapa de protección contra infecciones.  
**PT** – Inserir a sonda de medir na capa de proteção.  
**RU** – На измерительный наконечник надеть защитный колпачок.
- 

**DE** – Mit Messspitze einschalten.  
**GB/US** – Start unit with the measurement button.  
**FR** – Allumer l'appareil par la touche Mesure.  
**IT** – Accendere con il tasto di misura.  
**ES** – Encender el aparato con el botón de medición.  
**PT** – Com o botão do medir, ligar o aparelho.  
**RU** – Включить с помощью кнопки измерения.

Scanned by TapScanner

VITA Easyshade® V Quick Start Guide

- 

**DE** – VITA Easyshade® V auf Basisstation legen und Messspitze zum Kalibrieren betätigen.  
**GB/US** – VITA Easyshade® V on the base station. Use the measurement button to run the calibration.  
**FR** – Poser VITA Easyshade® V sur son chargeur et activer la touche Mesure pour l'étalonnage.  
**IT** – Appoggiare VITA Easyshade® V sulla base caricabatteria ed attivare il tasto di misura per la calibrazione.  
**ES** – Colocar VITA Easyshade® V en la estación de base y pulsar el botón de medición para calibrar.  
**PT** – Posicione na base operacional o VITA Easyshade® V pressionando a tecla de medição para calibrar o aparelho.  
**RU** – VITA Easyshade® V положить на базовую станцию и нажать кнопку измерения для калибровки.
- 

**DE** – Grundfarbestimmung durch Touch bestätigen.  
**GB/US** – Select and confirm the basic shade measurement by touch.  
**FR** – Sélectionner par touche Définition de la couleur de base.  
**IT** – Selezionare la determinazione del colore base e confermare per Touch.  
**ES** – Pulsar la determinación del color básica.  
**PT** – Selecionar uma cor padrão utilizando a tecla Touch.  
**RU** – Выбрать функцию «основная цвет» при помощи сенсорного управления Touch.
- 

**DE** – Messen im Denturzentrum durch drücken der Messspitze.  
**GB/US** – To measure the denture center press the measurement button.  
**FR** – Mesurer au tour de la denture en appuyant sur la touche Mesure.  
**IT** – Esporre la misura nel centro della dentura azionando l'apposito tasto.  
**ES** – Realizar la medición en el centro de la dentura pulsando el botón de medición.  
**PT** – Medir o centro da dentura pressionando o botão do medir.  
**RU** – Измерить цвет в центре dentures при помощи кнопки измерения.
- 

**DE** – Zahnfarbe ablesen.  
**GB/US** – Read the touch shade.  
**FR** – Lire la couleur de dent.  
**IT** – Leggere il colore del dente.  
**ES** – Leer el color dental en la pantalla.  
**PT** – Ler a leitura da cor do dente.  
**RU** – Измерить цвет зуба.



VITA Zahnfabrik H. Kuhnert & Co. KG · D-89312 Bad Schwanau · Germany  
Tel: +49 7143 910-0 | Fax: +49 7143 910-100 | www.vita-dental.com

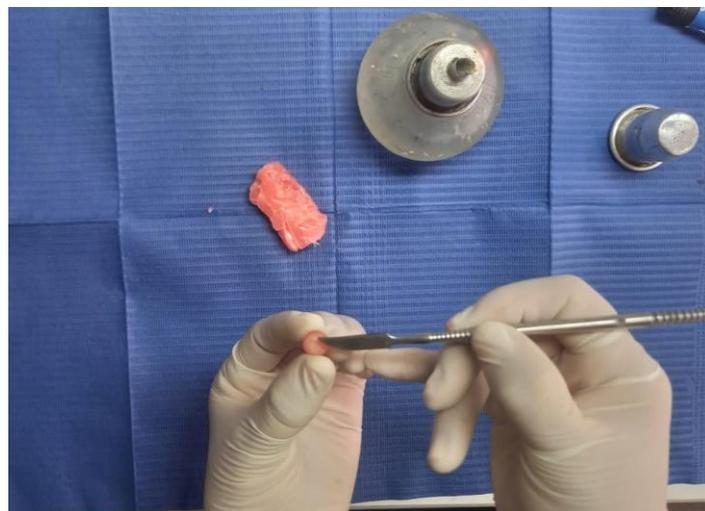
Scanned by TapScanner

## CONFECCIÓN DE MOLDE PARA LOS DISCOS DE RESINAS

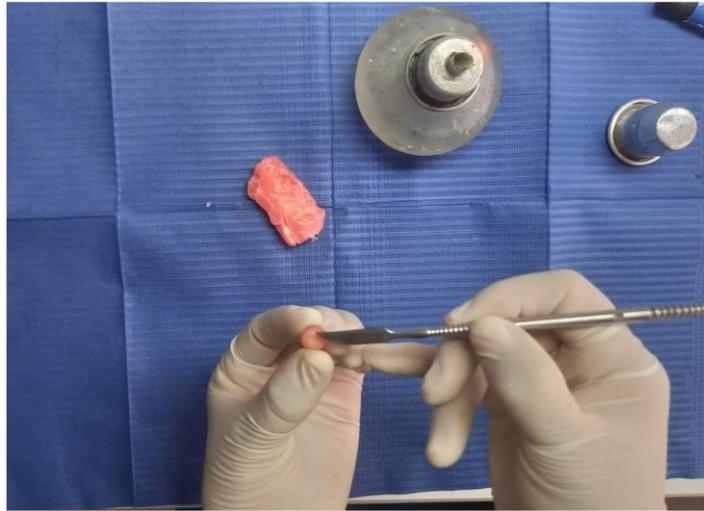
### Materiales



### Confección de disco de cera



Calibración 9mm de diámetro



Calibración 3mm de diámetro



## Preparación de silicona



## Impresión del disco



Finalmente, el molde listo para realizar los discos de resinas



## CONFECCIÓN DE DISCOS DE RESINAS COMPUESTAS

### RESINA LLIS



### RESINA VITRA APS



### RESINA 3M Z250XT



## SECUENCIA DE PULIDO CON LOS DISCOS SOFLEX



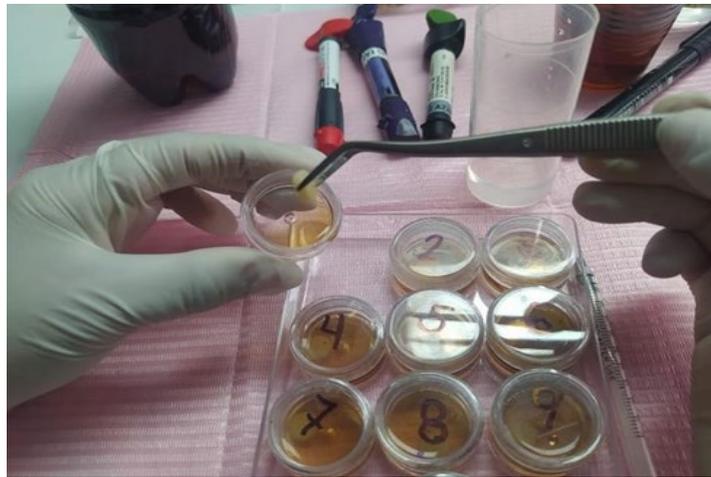
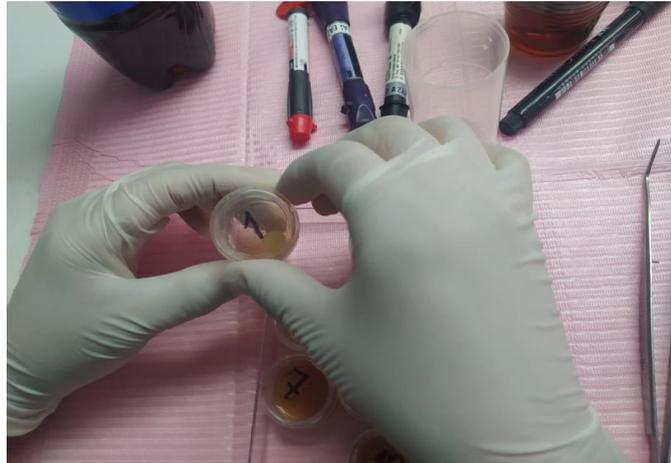
## FINAL DE PULIDO CON LA PASTA DIAMOND EXCEL



# DISCOS DE RESINAS ROTULADOS



# TOMA DE COLOR



CALIBRACION DEL  
ESPECTOFOTOMETRO

