



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

**Tesis**

Bebidas carbonatadas y su relación con la estabilidad del color en resinas  
nanohíbridas, estudio in vitro

**Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista**

**Presentado por:**

**Autora:** Menacho Rodríguez, Flor De María

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-8078-1778>

**Asesor:** Dr. Menacho Angeles, Gregorio Lorenzo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2283-0155>

**Lima – Perú**

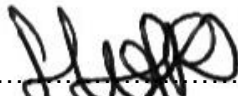
**2025**

|  |   |                                    |                          |
|--|---|------------------------------------|--------------------------|
| <br>Universidad<br>Norbert Wiener | <b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b> |                                    |                          |
|  | <b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>   | <b>VERSIÓN: 01</b><br>REVISIÓN: 01 | <b>FECHA: 08/11/2022</b> |

Yo, Flor de María Menacho Rodríguez egresada de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA ESTABILIDAD DEL COLOR EN RESINAS NANOHÍBRIDAS. ESTUDIO INVITRO” Asesorado por el docente: Gregorio Lorenzo Menacho Ángeles DNI: 06039730 ORCID 0000-0003-2283-0155 tiene un índice de similitud de 14% con código 14912:385805160 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

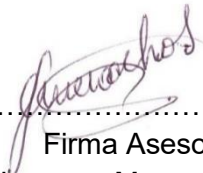
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
Firma de autor

Flor de María Menacho Rodríguez

DNI: 70440387



.....  
Firma Asesor

Dr Gregorio Lorenzo Menacho Angeles

DNI: 06039730

Lima, 27 de setiembre del 2024

### **Dedicatoria**

A mi familia: Quienes comparten conmigo cada día, aquellos que nos acompañan los domingos y a mi abuela, que me acompaña desde el cielo.

### **Agradecimiento**

A Dios.

A mi papá, por siempre criarme desde el amor,  
por siempre estar a mi lado y por ser el mejor  
maestro que he tenido.

A cada una de las personas que me brindó su  
apoyo para el desarrollo de esta investigación.

## Índice

|  |          |
|--|----------|
| Portada.....                               | 1        |
| Título .....                               | ii       |
| Dedicatoria.....                           | iii      |
| Agradecimiento .....                       | iv       |
| Índice .....                               | v        |
| Índice de Tablas.....                      | viii     |
| Índice de Gráficos.....                    | ix       |
| Resumen .....                              | x        |
| Abstract.....                              | xi       |
| Introducción.....                          | xii      |
| <b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA .....</b>       | <b>1</b> |
| 1.1. Planteamiento del Problema.....       | 1        |
| 1.2. Formulación del Problema .....        | 3        |
| 1.2.1. Problema General.....               | 3        |
| 1.2.2. Problemas Específico.....           | 3        |
| 1.3. Objetivo.....                         | 4        |
| 1.3.1. Objetivo General.....               | 4        |
| 1.3.2. Objetivo Específicos .....          | 4        |
| 1.4. Justificación.....                    | 5        |
| 1.4.1. Teórica .....                       | 5        |
| 1.4.2. Metodológica .....                  | 5        |
| 1.4.3. Práctica.....                       | 5        |
| 1.5. Limitaciones de la investigación..... | 5        |

|   |    |
|---|----|
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....                           | 6  |
| 2.1. Antecedentes de la investigación .....               | 6  |
| 2.2. Bases teóricas .....                                 | 11 |
| 2.2.1. Definición de variables .....                      | 11 |
| 2.2.2. Evolución histórica .....                          | 12 |
| 2.2.3. Estabilidad de color.....                          | 13 |
| 2.3. Formulación de Hipótesis .....                       | 16 |
| 2.3.1. Hipótesis general.....                             | 16 |
| 2.3.2. Hipótesis específicas.....                         | 16 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....                            | 18 |
| 3.1. Método de la investigación .....                     | 18 |
| 3.2. Enfoque de la investigación .....                    | 18 |
| 3.3. Tipo de investigación .....                          | 18 |
| 3.4. Diseño de la investigación .....                     | 19 |
| 3.4.1. Corte.....   | 19 |
| 3.4.2. Nivel o alcance.....                               | 19 |
| 3.5. Población, muestra y muestreo .....                  | 19 |
| 3.5.1. Población.....                                     | 19 |
| 3.5.2. Muestra .....                                      | 19 |
| 3.5.3. Tipo de muestreo.....                              | 20 |
| 3.5.4. Criterios de selección.....                        | 20 |
| 3.6. Variables y Operacionalización .....                 | 21 |
| 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 22 |
| 3.7.1. Técnica.....                                       | 22 |
| 3.7.2. Descripción de instrumentos.....                   | 22 |

|  |    |
|--|----|
| 3.7.3. Validación.....   | 24 |
| 3.7.4. Confiabilidad.....                                      | 24 |
| 3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos .....           | 25 |
| 3.9. Aspectos éticos.....                                      | 26 |
| CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN .....                    | 27 |
| 4.1. Resultados .....  | 27 |
| 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados.....                 | 27 |
| 4.1.2. Prueba de hipótesis .....                               | 32 |
| 4.1.3. Discusión de los resultados.....                        | 38 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....               | 42 |
| 5.1. Conclusiones .....  | 42 |
| 5.2. Recomendaciones.....                                      | 43 |
| REFERENCIAS .....  | 44 |
| ANEXOS .....   | 52 |
| Anexo 1. Matriz de consistencia.....                           | 47 |
| Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.....              | 48 |
| Anexo 3: Validación de instrumento .....                       | 50 |
| Anexo 4. Constancia de exoneración de revisión.....            | 53 |
| Anexo 5. Informe de asesor.....                                | 54 |
| Anexo 6: Informe de Turnitin.....                              | 55 |
| Anexo 7. Solicitud de ingreso a laboratorio .....              | 56 |
| Anexo 8. Constancia de ingreso a laboratorio Dent Import ..... | 57 |
| Anexo 9. Fotos.....  | 58 |

**Índice de Tablas**

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tabla 1  | Relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.....   | 27 |
| Tabla 2  | Efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.....   | 29 |
| Tabla 3. | Efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.....   | 30 |
| Tabla 4  | Efecto de la bebida carbonata Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.....  | 30 |
| Tabla 5. | Cambio de la estabilidad de color de las resinas nanohibridas ante las bebidas carbonatadas.....   | 31 |
| Tabla 6  | Prueba de chi-cuadrado.....  | 32 |
| Tabla 7  | Prueba U de Mann Whitney efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.....  | 34 |
| Tabla 8  | Prueba de U de Mann-Whitney existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas en comparación de la Fanta naranja y Sprite..... | 37 |

## Índice de Figuras

Figura 1. Bebidas carbonatadas y cambio perceptible del color en resinas nanohíbridas..... 28

Figura 2. Bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas medianas. 31

## Resumen

Las restauraciones en la actualidad se realizan con materiales altamente estéticos, como son las resinas compuestas, que cubren las expectativas de los pacientes. Estas restauraciones deben mantener su estabilidad cromática, ya que, dependiendo el hábito alimenticio del paciente, diferentes tipos de alimentos o bebidas carbonatadas pueden alterar su color. Objetivos: Determinar la relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas. metodología: El trabajo es deductivo, cuantitativo, de tipo explicativo corte transversal, prospectivo y experimental. La muestra se conformó por 40 especímenes de resinas nanohíbridas, de conformación discoidal con 8mm de diámetro y grosor de 2mm, distribuidos de la siguiente manera: 10 unidades de estudio de resina nanohíbrida A1 para cada una de las bebidas carbonatadas que dan un total de 30 y 10 unidades de estudio como grupo control, posteriormente se realizó la fotoactivación con una lámpara Woodpecker a una distancia de 1mm, como según indica el fabricante a una potencia de 1000mW/cm<sup>2</sup>. La medición de la estabilidad cromática se realizó mediante el uso de espectrofotómetro Vita Easyshade, considerando las valoraciones de color según CIE Lab. Resultados: El mayor porcentaje de cambio perceptible se presentó en la resina con Coca cola con un 100%, mientras que el menor cambio en la resina con suero fisiológico con un 10%. Se determinó diferencia en el resultado considerada como estadísticamente significativa ( $p=0.000$ ). Mientras que para Fanta se encontró  $p=0.019$  y para Sprite  $p=0.010$  resultados estadísticamente significativos. Conclusión: Existe efecto de las bebidas carbonatadas en la estabilidad de color de resinas nanohíbridas. en el siguiente orden: Coca Cola, Sprite y Fanta Naranja

Palabras clave: Bebidas gaseosas, resinas compuestas, color.

## Abstract

Restorations today are made with highly aesthetic materials, such as composite resins, which meet the expectations of patients. These restorations must maintain their chromatic stability, since depending on the patient's eating habits, different types of foods or carbonated drinks may alter their color. Objectives: Determine the relationship of carbonated drinks and color stability in nanohybrid resins. Methodology: The work is deductive, quantitative, explanatory cross-sectional, prospective and experimental. The sample was made up of 40 specimens of nanohybrid resins, in the shape of a disc 8mm in diameter and 2mm thick, distributed as follows: 10 study units of nanohybrid resin A1 for each of the carbonated drinks that give a total of 30 and 10 study units as a control group, subsequently photoactivation was carried out with a Woodpecker lamp at a distance of 1mm, as indicated by the manufacturer at a power of 1000mW/cm<sup>2</sup>. The measurement of chromatic stability was carried out using the Vita Easyshade spectrophotometer, considering the color assessments according to CIE Lab. Results: The highest percentage of perceptible change occurred in the resin with Coca cola with 100%, while the smallest change in the resin with physiological saline with 10%. The difference found was statistically significant ( $p=0.000$ ). While for Fanta  $p=0.019$  and for Sprite  $p=0.010$  statistically significant results were found. Conclusion: There is an effect of carbonated drinks on the color stability of nanohybrid resins. in the following order: Coca Cola, Sprite and Fanta Orange

Keywords: Carbonated beverages, composite resins, color

## **Introducción**

La tesis se elaboró constando de cinco capítulos: capítulo I, desarrollándose el planteamiento y formular la problemática del estudio, además de los objetivos trabajados y las razones que la justifican, se precisan también lo que se constituyó en limitaciones de nuestra investigación; el capítulo II comprende estudios realizados anteriormente sobre la investigación y fundamentos teóricos, como el planteamiento de hipótesis; el capítulo III desarrolla la metodología de la investigación; el capítulo IV presenta los resultados, además de compararlos a otras investigaciones, realizando la discusión correspondiente; capítulo V se muestra las conclusiones a las que se llega y las recomendaciones derivadas a partir de ellas, culminando con las referencias bibliográficas y la exposición de anexos que complementan nuestro estudio.

## CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

### 1.1. Planteamiento del Problema

Moradas (1) menciona que las primeras resinas compuestas que se elaboraron se denominaron convencionales, que en su composición contaban con partículas de relleno a base de cuarzo y sílice, considerados de gran tamaño por lo que también recibieron el nombre de resinas de macropartículas, pero debido a la magnitud de sus partículas, la superficie era bastante rugosa. Lo cual generaba zonas de retención alimenticia produciendo cambios de color.

Llerena (2) El cambio de color es un proceso bastante complejo en donde los órganos encargados de la visión, los ojos, reciben la sensación que es producida por los rayos luminosos y que es enviada al cerebro. Este proceso es un fenómeno físico químico que considera la dependencia de cada color de acuerdo a la longitud de onda, además en el proceso de medición y análisis científico del color destacan el valor, croma y el matiz (como blanco, amarillo, naranja, gris y marrón).

Quinatoa (3) Para poder obtener una resina que cumpla con las características no solamente estética sino también funcional es que se produce las resinas híbridas, que en su composición cuentan con partículas de carga de macro y micro relleno.

Armas (4) Caferata (5) Estudios sobre diferente tipo de resinas compuestas de acuerdo al tamaño o cantidad de partículas fueron realizadas, encontrándose resultados en donde la estabilidad de color queda comprometida, especialmente ante la presencia de bebidas con menor pH, con influencia negativa no solamente en esmalte sino también en el material restaurador produciéndose diferente tipo de pigmentaciones y alterando su longevidad.

Riofrio (6) Huaman (7) La evolución producida en las resinas compuestas, busca obtener una mejor calidad de nuestras restauraciones y conserven luego del acabado y pulido una mejor estabilidad de color. Lamentablemente de acuerdo al hábito alimenticio de las personas, puede haber posibilidad de la ingesta de diferente tipo de alimentos y bebidas que producen cambios de color.

Lin (8) Cuando se habla de evolución de materiales dentales específicamente de resinas, se deberá tener en cuenta una buena rugosidad superficial como también su microdureza, como se aprecia en un nuevo compuesto nanohíbrido de cáscara de arroz reforzado con zirconia experimental.

Moon (9) Generalmente en los estudios realizados se toma como referencia bebidas gasificadas y otros tipos de líquidos, pero el hecho de realizar trabajo experimental solo en agua, pero con diferente ph de 3, 6 y 9, podrían causar alteraciones, pero muy ligeras y que clínicamente no serían significativas.

Usha (10) En las restauraciones estéticas, mediante el protocolo restaurador, se trata de llegar al color casi natural de la estructura perdida, lamentablemente la presencia de elementos

colorantes externos pueden generar manchas debido al proceso de adsorción en las diferentes resinas más usadas como las microhíbridas y nanohíbridas.

Roncal y Solis (11) En su estudio, de 30 muestras, para comparar si existe variación en el color de composites expuestos a diferentes sustancias, obtuvieron que el 100% mantuvieron el color hasta el día número 8; el día 16, los composites luego de aplicar café, el 70% de especímenes utilizando Filtek Z350, variaron su tonalidad a 120 y el 30% a 140. Por otro lado, 02 discos especímenes (20%) Palfique LX5, se mantuvieron estables; el 60% variaron a tonos de 120 al 140. Los especímenes Tetric N Ceram, mostraron una alteración de color al 60% al tono 130 y de 140 un 40%. En el 24vo día, 04 especímenes de Palfique LX5, sufrieron alteración a los tonos 120 y 130 a la par; además, los especímenes Filtek Z350 y Tetric N Ceram, alteraron sus tonos a 210 y 230; concluyeron que especímenes Palfique LX5, mantuvieron estabilidad de color al ser sometido a café, en relación a Filtek Z350 y Tetric N Ceram.

## **1.2. Formulación del Problema**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cuál es la relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas? Lima 2025

### **1.2.2. Problemas Específico**

1. ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas?

2. ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?
3. ¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?
4. ¿Cuál de las bebidas carbonatadas originaron mayor efecto en la estabilidad de color en resinas nanohíbridadas?

### **1.3. Objetivo**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas

#### **1.3.2. Objetivo Específicos**

1. Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas
2. Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas
3. Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas
4. Comparar el cambio de la estabilidad de color de las resinas nanohibridadas ante las bebidas carbonatada

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Teórica**

Teóricamente es importante al momento de recoger diferentes conceptos con evidencia científica, que puedan brindar el respaldo necesario a los tratamientos a realizar, porque la estabilidad de color en nuestras restauraciones es uno de los puntos fundamentales en el éxito de los tratamientos.

### **1.4.2. Metodológica**

Metodológicamente es importante, porque se basa en la aplicación del método científico donde además se realiza la estandarización que se utiliza para dichas investigaciones, catalogados como ISO 4049.

### **1.4.3. Práctica**

En la práctica es de suma importancia porque al determinar el material que pueda tener mayor estabilidad de color ante la presencia de algún agente externo, no solamente realizaremos la elección del mejor material, sino que además podría generar una mejor orientación a nuestros pacientes para modificar sus hábitos alimenticios.

## **1.5. Limitaciones de la investigación**

La confección de los especímenes para poder obtener las dimensiones adecuadas, realizadas con una matriz especial y tener la uniformidad necesaria.

Obtención de la lámpara en óptima condición, apoyados en el uso de radiómetro.

Lograr la distancia uniforme, para no generar alteraciones en resultado.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Nacionales

Misajel (12) investigó “Evaluar la estabilidad cromática de dos resinas compuestas sometidas a diferentes agentes pigmentantes”, realizado en el año 2021, confeccionó 56 especímenes de resinas compuestas, fueron Filtek Z350 28 especímenes y tipo Palfique LX5 contaron con 28 especímenes. Dividiéndose a la vez en grupos de 8 por diferente sustancia de estudio: chicha, coca cola y té y además 4 consideradas como grupo control. Se analizaron con el software Photoshop para valores medios de grises. Sus resultados fueron analizados mediante la prueba de ANOVA y T Student para realizar la contrastación de hipótesis. El mayor valor promedio ( $144.23 \pm 1.67$ ) correspondió al grupo control en el grupo de resina Filtek Z350, presentando diferencia significativa en relación a grupos de agentes pigmentantes ( $p < 0.05$ ). Para Palfique LX5, control y coca cola presentaron altos valores, encontrándose una diferencia significativa en grupos de té ( $p < 0.05$ ) y chicha ( $p < 0.05$ ). En los grupos pigmentantes y control se puede apreciar diferencia entre los grupos de resina ( $p < 0.05$ ) encontrándose significativas. Se pudo concluir que los pigmentos mostraron alteración de color menor para el grupo control para los especímenes Filtek Z350, pero en Palfique LX5, se observó aumento en los cambios cromáticos en grupos control y coca cola, luego té y por último chicha.

Macote (13) en su investigación en el año 2021, tuvo como objetivo “Determinar la estabilidad Cromática de tres resinas nanohíbridas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes,” Tuvieron como objetivo determinar las alteraciones que existe en la estabilidad del cromatismo del composite Herculite (Kerr), Filtek Z250 XT (3M), Opalis (FGM) expuestas a café, té, vino, chicha morada y coca cola. Se trabajó con 72 especímenes con 8mm de diámetro y 3mm de espesor, distribuidos en: 5 especímenes de composite HERCULITE precis (KERR), 5 especímenes de composite Filtek Z250 XT (3M), 5 especímenes de composite OPALLIS (FGM); por sustancia y como grupo control 4 especímenes por grupo de estudio. Se utilizó una ficha confeccionada para el estudio, divididos en 4 apartados por sustancia, como técnica se empleó la observación. La toma de datos fue a 24 horas, luego a la semana, al mes y a 45 días de permanencia en las sustancias, utilizando el espectrofotómetro easyshade de Vita para el registro de la tonalidad. La estabilidad cromática es mayor con el composite Herculite Precip (KERR) apreciándose media de variación de 1.39, mientras que el composite Filtek Z250 (3M) presenta una media de 1,59, el composite opallis (FGM) la media fue de 1,72, considerada como la más alta. El té presentó mayores valores de inestabilidad para los diferentes composites continuados por café, chicha morada y coca cola. Herculite Precip (KERR) resultó como el composite con mayor estabilidad cromática.

Roncal y Solis (11) En su estudio, en el año 2021, tuvieron como objetivo “Comparar la estabilidad de color de tres resinas compuestas sumergidas en una sustancia pigmentante”, utilizaron 30 muestras. Obtuvieron que al 8vo día el 100% no presentó cambio de color; al 16vo día, luego de sumergirse en café, los especímenes de Filtek Z350, presentaron un 70% de cambio de color al tono 120 y de al 140 solamente el 30%. Palfique LX5 presentó 2 especímenes (20%) sin alteración del color; apreciándose que el 60% cambiaba a tonos de 120 a 140. En el caso de Tetric N Ceram, el cambio de color fue de 60% al tono 130 y al tono 140 solamente el 40%. Para

el composite Palfique LX5, luego de 24 días, se apreció que 4 especímenes sufrieron alteraciones a tonos 120 y 130; para Filtek Z350 y Tetric N Ceram, los especímenes sufrieron alteraciones a 210 y 230; se obtuvo mayor estabilidad en Palfique LX5 con respecto a su color en relación al café en diferencia a Filtek Z350 y Tetric N Ceram.

Llerena (2) su estudio en el 2019 tuvo como objetivo “Determinar el efecto del café en la variación cromática que se producían en las resinas híbridas y nanohíbridas”. Investigación de tipo experimental, confeccionándose especímenes de 8mm de diámetro por 2mm de altura. En una solución isotónica se alojó el grupo control y los especímenes de estudio en solución colorante durante 12 horas considerando 7 días de trabajo a temperatura ambiente y al no encontrarse en fase experimental se sumergieron en sustancia isotónica. Mediante el espectrofotómetro se registró los cambios en tablas, comparando composites híbridas y nanohíbridas en elementos colorantes. Se tomó en cuenta prueba T de Student con un margen de error de 0.05. Se apreciaron cambios cromáticos significativos producidos ante café, siendo mayor en composites híbridos y nanohíbridos de acuerdo a su exposición según el tiempo.

Huaman (7) en su investigación en el 2018, tuvo como objetivo “Determinar el efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad de color de resinas”, realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo, empleando 40 especímenes de composite, de ellos 20 por diferente tipo de composite de 7mm de diámetro por 2mm en altura, pulidos en una superficie con discos soft lex embebidas con agua destilada durante 24 hrs a 37°, posteriormente se dividieron en grupo considerado como control (agua destilada) y un total de 3 grupos de experimentación (café, bebida carbonatada, bebida energizante). El color se registró a las 24 hrs, luego a 15 días, utilizando la programación de color Vita Classical, con el espectrofotómetro VITA Easyshade®V. El nivel

de confianza de 95% ( $p < 0.05$ ) mediante el estadístico de Kruskal Wallis y U de Mann-Whitney, para los composites se determinó variación de color significativa, con alta pigmentación del café, luego bebida carbonatada y por último la energizante. La mayor estabilidad estuvo representada por el composite nano híbrido a diferencia de la microhíbrida, al ser sumergidas durante 15 días de ser sumergidas en café, bebida con contenido carbonatado y bebida energizante.

### **2.1.2. Internacionales**

Jucht y Urdaneta (14) en su investigación en el 2019, tuvieron como objetivo “Determinar la estabilidad del color de tres resinas compuestas de baja contracción, aplicando la técnica de sellado sometidas a pigmentación de café”. Utilizando composites Tetric Evoceram Bulk Fill (BF), Filtek Z250 (FZ) y Z100, se generaron 10 especímenes para posteriormente aplicar una capa de adhesivo Adper Single Bond Plus, observando mayores valores de resina FZ en relación a los otros composites, determinando que el sellado no interviene en la estabilidad cromática de los composites. En los composites Tetric EvoCeram Bulk Fill y Z100 no existió diferencia estadísticamente significativa; diferente a Tetric EvoCeram Bulk Fill y Filtek Z250 en donde se apreció diferencia estadísticamente significativa en el color. También existió inestabilidad entre Z100 y Filtek Z250. Por lo tanto, se modificaba el color del composite en estudio ante mayor tiempo sumergido en café.

Guzman (15) en su estudio del año 2019, tuvo como objetivo “Determinar la influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas”. Trabajando con 60 especímenes de: Filtek Z250 XT (nanohíbrida), Filtek Z350 XT (nanopartículas) y Filtek P60 (microhíbrida), sumergidos en Coca- Cola, y otras sustancias como café y vino tinto, además de un grupo considerado de control, sumergido en suero fisiológico.

Previamente se aplicaron técnicas de acabado y pulido. A una temperatura de 37° C, se almacenaron las muestras durante 7 días, tomando el color cada 24 horas, utilizando VITAPAN Classical, repitiendo el procedimiento diariamente. Se apreció mayor variación de color en el composite Filtek P60 frente al vino tinto; mientras ante el café y el vino el Filtek Z250 y Z350 se mantuvieron estables, mientras que con la Coca- Cola no presentó ningún tipo de pigmentación.

Arcos, Montaña y Armas (4) en su investigación del 2019, tuvieron como objetivo “Determinar la estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo Flow tras contacto con bebidas gaseosas” estudiaron 3 tipos de resinas fluidas para calificar su estabilidad, utilizando colorímetro digital luego de aplicar bebidas gasificadas durante 30 días. Confeccionaron 21 especímenes de 8 mm de diámetro con 2 mm de grosor utilizando composite fluido Alpha, Brilliant, Wave y Opallis, para determinar color se empleó colorímetro digital, además se utilizó una balanza de precisión para el peso, luego de sumergirlos en agua destilada durante 24 horas. Las muestras se dividieron en cuatro subgrupos de 7 especímenes cada uno y fueron colocados en 10 ml de Coca-Cola, Fanta o saliva artificial por el lapso de 30 días, posteriormente se evaluó color y peso. Luego de 30 días fue mínima la resistencia a la variación color por parte de la resina Alpha Flow al contacto con bebidas gasificadas, la mayor variación de color se dio ante la presencia de Coca Cola, sin diferencia significativa entre peso inicial y el final.

Mayorga y Estévez (16) En su estudio del 2018, tuvieron como objetivo “Determinar cuál de las marcas comerciales de composite presenta mejores propiedades para su uso en carillas directas en el sector anterior. En su estudio utilizaron 100 discos de composites, 5 por compañía (3M™ Filtek™ Z350 XT, GC SOLARE, SPECTRA BASIC, FORMA, TETRIC) embebidas en sustancias acuosas, durante 15 y 30 días para evaluar el cambio cromático utilizando Vitaeasy

shade®. Durante los 15 o 30 días, no se apreciaron diferencias en la pigmentación ( $p>0,91$ ). Las diferentes marcas del estudio presentaron cambio de color comparando el inicio y el final del estudio.

Muñoz (17) en su proyecto de investigación en el 2021, tuvo como objetivo “Determinar la valoración del grado de rugosidad superficial de resinas compuestas sometidas a diferentes bebidas carbonatadas”. En alumnos de la UNACH, efectuó un estudio para encontrar el mayor consumo de bebidas carbonatadas, además de la marca y tono de resinas utilizadas en su clínica universitaria. Se trabajó con 30 especímenes de composite Brilliant Ng (Coltene) con una longitud de 8 mm con una profundidad de 2 mm. Se dividieron en 3 grupos considerando de 10 discos por cada grupo de trabajo, Grupo 0 (Saliva artificial), Grupo 1 (Coca-Cola), y Grupo 2 (Vive 100); se utilizó el TESTER SRT- 6200 “Rugosímetro digital” para realizar las medidas correspondientes. Se aplicó el acabado y pulido a los especímenes, tomando la rugosidad superficial inicial, para luego ser expuestas a las diferentes sustancias, se utilizó una incubadora pequeña considerada como portátil a 37° dando el aspecto de consumo cotidiano durante de 12 meses. La rugosidad inicial de las muestras no determinó diferencias estadísticamente significativas, mientras que en la rugosidad final se encontraron diferencias entre el Grupo 0 ( $p=0,012$ ), Grupo 1 ( $p=0,00$ ) y Grupo 2 ( $p=0,00$ ) presentando un alto valor de rugosidad en el grupo 1.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Definición de variables**

#### **2.2.1.1. Bebidas Carbonatadas**

Se considera como bebida carbonatada a un líquido que presenta ciertas características como: cargado de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) con cierto grado de endulzamiento, con presencia de diferentes saborizantes, acidificado; donde cabe resaltar, como factor de suma importancia, la acidez que éstos contienen. (18) Justamente en este aspecto pasa a ser un problema de salud pública al considerarse que interviene en diferentes problemas de salud por contar además con la presencia de ácido cítrico y ácido fosfórico (19). además de presentar una elevada incidencia de comorbilidades a temprana edad. (20)

#### **2.2.1.2. Resinas Nanohíbridas**

Las resinas compuestas presentan diferentes características en los elementos que la constituyen, una de ellas es el contenido inorgánico, de acuerdo al tamaño de las partículas se inicia la diferenciación entre ellas. El tipo de resinas, nanohíbridas, representan a la mayoría que se utilizan en la actualidad, tienen como característica el de poseer el rango de tamaño de nanorreleno menores a los 100nm (0.10µm) pero al ser híbridas contienen partículas de 0.2 a 10 µ.18. En algunos casos se cree conveniente agregar el contenido de nano circonio en su composición para dar mayor resistencia (22), como también depende de un buen acabado y pulido para garantizar la calidad de la restauración (23)

### **2.2.2. Evolución histórica**

#### **2.2.2.1. Resinas**

Las restauraciones dentales se dan inicio con tratamientos a base de amalgamas dentales, aleación de varios metales que incluye al mercurio, metal en estado líquido sumamente tóxico. La desventaja de este material se considera el factor estético representado por un color

extremadamente oscuro, es por eso que en el desarrollo de los materiales dentales se buscó un material que cumpla con las características de color que se asemeje a la estructura dental (24)

El material a elección en un inicio fue el cemento de silicato, con la presencia de polvo con contenido de vidrio y el líquido para la correspondiente mezcla, el problema surgía en el líquido con un contenido ácido muy elevado que generaba problemas irreversibles de la pulpa (25)

El composite puede clasificarse por el tamaño de sus partículas inorgánicas, destacando las iniciales que fueron de macropartículas, cuarzo, con un tamaño promedio de 40  $\mu\text{m}$ , generalmente utilizada en piezas posteriores. Para buscar mejoría en estética generaron las resinas de micropartículas, de 0.04  $\mu\text{m}$  logrando su objetivo estético, pero carecían de soporte a carga masticatoria. Para adquirir ambas características es que se inicia la época de resinas híbridas, brindando características estéticas y de soporte a cargas masticatorias (26)

En odontología se inicia la era nanotecnológica dando paso a las resinas con nanorreleno, con tamaños promedio de 5nm a 75 nm (0.005  $\mu\text{m}$  a 0.075  $\mu\text{m}$ ), en la actualidad se tiene la presencia de resinas nanohíbridas, en donde se combina nanopartículas con partículas submicrónicas, utilizando zirconio/silice y nanosílice. (27)

### **2.2.3. Estabilidad de color**

#### **2.2.3.1. Concepto de color**

El color es considerado como un proceso visual de tipo físico y neurofisiológico, los cuales se encuentran relacionados con variantes de longitudes de onda en la zona donde puede ser visible del espectro electromagnético. No podríamos considerar al color como parte constituyente del

objeto que nos encontramos viendo, más bien verlo como una sensación psicofísica que interpreta la luz que se refleja. Se debe considerar que para poder percibir el color tendremos en cuenta el tipo de fuente luminosa, el objeto y al observador (28)

Para un mejor estudio se deben considerar algunos estándares en donde el ojo humano pueda identificar la coincidencia de un determinado color, considerando los conceptos de tinte, valor e intensidad. (29)

Algo muy importante a tener en cuenta es la relación que existe entre la pieza dental y la luz, como son la presencia reflexión, absorción refracción y difracción. En relación a la reflexión, debemos de partir del concepto, que todo cuerpo refleja parte de la luz que les está llegando y que mucho dependerá de su rugosidad, a mayor rugosidad el reflejo se transmitirá en diversas direcciones, mientras que en una superficie muy lisa la reflexión será en un solo sentido logrando una mejor nitidez. En el caso de refracción la variante direccional de la luz al momento de ingresar a un objeto translúcido o transparente, haciendo el comparativo con la estructura dental se puede mencionar que las pocas capas de opacidad se refractarían de diferente manera en cada una de ellas. Por otro lado, si apreciamos la dentina podemos mencionar que posee mayor capacidad de absorción que el esmalte, por lo tanto, el término de absorción es el impedimento que los rayos luminosos retornen al medio de origen. Otro concepto a tener en cuenta es el de difracción conocido como penumbra, que en el caso de la dentina le podría proporcionar una imagen mayor a lo que en realidad es, muy diferente al esmalte (2)

La percepción del color no es representativa en un solo plano, se debe apreciar desde un punto de vista tridimensional considerando el valor (luminosidad o brillo), croma (saturación o

intensidad) y por último el tono o matiz. El Matiz, Tono o Tinte se considera como la sensación de observar la longitud de onda que se pueda reflejar en objetos y que comúnmente conocemos con el nombre de color). Tenemos diferentes matices que dependerán de la escala a utilizar, amarillo, marrón, gris y rosa (escala Lumin Vacum Vita) o matices como blanco, amarillo, naranja, gris y marrón (Chromascop Ivoclar Vivadent). El croma, saturación o intensidad, sería que tan puro es el matiz o cuanto de pigmento contiene; podemos apreciar que a nivel de esmalte dentina que el croma en el tercio gingival será mayor que a nivel incisal. Debemos también tener en consideración la luminosidad, valor, brillo o claridad, relacionado con la dispersión de la luz, pudiendo ir desde el color blanco hasta la parte totalmente opuesta como el negro, nos estarían indicando la cantidad de gris que se encuentra presente en la pieza dental, sin embargo, se podría mencionar que la presencia de tono blanco nos reflejaría el color, mientras que la presencia de negro lo absorbería (2)

### **2.2.3.2. Instrumentos para medir el color**

Para poder determinar el color de la pieza dental a trabajar, debemos realizarlo con luz clara y en un ambiente relajado, pudiendo apoyarse en dos métodos: el primero será subjetivo, de manera visual directa con el apoyo de una guía de colores y el segundo será de manera objetiva con el apoyo de la tecnología con aparatos digitales, colorímetros, espectrofotómetros y análisis de imágenes de tipo digital.

El apoyo en base a guía de colores, método subjetivo, se pueden adquirir en el mercado odontológico algunas marcas como Vitapan® Classical (VC-Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany), la Chromascop® (CHR-Ivoclar Vivadent, Amherst, New York, USA). Mientras que, en los métodos objetivos, mucho más confiables pretenderían apreciar los colores en el espectro

visible desde un punto de vista matemático o numérico, pudiendo encontrar espectrofotómetros, colorímetros e imágenes digitales. (30)

El espectrofotómetro más utilizado en este momento es el Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) es relativamente pequeño no cuenta con cableado lo que lo hace muy práctico es portátil e inalámbrico, posee fibra óptica con una punta de 5 mm de diámetro, tiene fuente de luz led, y una pantalla táctil. Le permite realizar medición de color mediante sistema CIE Lab, en donde se considera el color como un producto  $L^*$  representa la luminosidad,  $a^*$  rojo-verdoso y  $b^*$  amarillo-azul. Este sistema elimina inconsistencias que se podían producir en la percepción del color. (31)

## **2.3. Formulación de Hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

Hi: Existe relación entre las bebidas carbonatadas y estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

Ho: No existe relación entre las bebidas carbonatadas y estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

Hi1: Existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi2: Existe efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi3: Existe efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi4: Existe mayor efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la bebida carbonatada Fanta naranja y la bebida carbonatada Sprite.

Ho: No existe mayor efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la bebida carbonatada Fanta naranja y la bebida carbonatada Sprite.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

Es hipotético deductivo, iniciándose con afirmaciones como hipótesis, al realizar un análisis experimental, bus

cando refutar o falsear lo hipotetizado, deducción las respectivas conclusiones y confrontarse con los hechos. (32)

### **3.2. Enfoque de la investigación**

De acuerdo con los conceptos de Hernández y col (33) es cuantitativa, considerando al conocimiento como objetivo, recolecta y analiza datos, así poder dar solución a cuestionamientos de la investigación y poder comprobar las hipótesis planteadas. Se realizó el análisis estadístico, para poder determinar el comportamiento de una determinada población

### **3.3. Tipo de investigación**

Es aplicada por el grado de desarrollo del conocimiento en relación al tema de estudio y objetivos planteados. (34)

### **3.4. Diseño de la investigación**

Es experimental, porque el investigador interviene con exposición de las resinas compuesta con las bebidas gasificadas. (35)

#### **3.4.1. Corte**

El corte de la investigación es longitudinal por realizar la observación en un determinado periodo de tiempo (34)

#### **3.4.2. Nivel o alcance**

Explicativo, porque se analiza la influencia de la exposición de las bebidas en el color (33)

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1. Población**

Se consideró una población de 40 especímenes, representados por bloques de resina nanohíbridas confeccionadas para la investigación.

#### **3.5.2. Muestra**

Estudios realizados difieren en la cantidad de especímenes utilizados para este tipo de estudio que dependerán de las diferentes resinas a utilizar como agentes pigmentantes (Roncal, Macote). En el estudio se realizó una muestra conformada por 40 especímenes (similar al estudio de Llerena) de resinas nanohíbridas, discoidales con diámetro de 8mm y grosor de 2mm, que siguieron la secuencia de acabado y pulido, las que se denominan unidades de estudio, que se

distribuyeron de la siguiente manera: 10 unidades de estudio de resina nanohíbrida, para cada una de las bebidas carbonatadas que dan un total de 30 y 10 unidades de estudio como grupo control.

### **3.5.3. Tipo de muestreo**

No probabilístico: porque depende de las características que tiene la investigación como también del propósito del estudio (33)

### **3.5.4. Criterios de selección**

#### **- Criterios de Inclusión**

- Resina nanohíbrida color A1
- Superficie lisa
- Respeto por el protocolo de acabado y pulido

#### **- Criterios de Exclusión**

- Resinas con diferente composición
- Diferenciación de color respecto al estudio, diferente a color A1
- Superficie rugosa

### 3.6. Variables y Operacionalización

| Variable   | Definición conceptual   | Definición operacional  | Dimensión  | Indicador                            | Escala de medición                | Escala Valorativa  |
|--|---|---|--|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| <b>Estabilidad de color de la resina nanohíbrida</b> | Característica de la resina para mantener color original durante un tiempo determinado y en ambiente específico | Variación en color producida en zona superficial de la resina, anterior y posterior expuesta a una sustancia                                | L luminosidad<br>a* rojo-verde<br>b* amarillo-azul | CIElab                               | Cuantitativo<br><b>(de razón)</b> | L*: 0 = negro 100 = blanco<br>a*: -120 a +120<br>(+) = rojo (-) = verde<br>b*:-120 a +120 (+) = amarillo (-) = azul<br>Medición inicial 24 hrs<br>Medición final 15 días |
| <b>Bebida carbonatada</b>                            | Sustancia que puede o no producir alteración de color en el espécimen   | Sustancia con efecto efervescente por presencia de dióxido de carbono y edulcorantes, entre otros, e donde serán sumergidos los especímenes | Composición de la sustancia                        | Coca cola<br>Fanta naranja<br>Sprite | Cualitativa<br><b>(nominal)</b>   | Coca cola<br>Fanta naranja<br>Sprite   |
| <b>Resina compuesta nanohíbrida</b>                  | Biomaterial compuesto por materia orgánica y relleno inorgánico   | Tipo de resina que se usa para generar especímenes  | Composición de la resina nanohíbrida               | Tipo de resina                       | Cualitativa<br><b>(nominal)</b>   | Resina nanohíbrida   |

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

Se realizó mediante observación indirecta, por tomar conocimiento del fenómeno recogiendo los valores que se obtuvieron del espectrofotómetro Vita Easyshade, proporcionando el color al unificar coordenadas del sistema CIE Lab proporcionando valores de determinado elemento en color tridimensional en el espacio.

#### **3.7.2. Descripción de instrumentos**

Para la recolección de datos se utilizó una ficha especial de datos utilizándose observación de las medidas inicial a las 24 hrs y final a los 15 días.

Las unidades de estudio se realizaron con una matriz metálica con calibración de 8mm de diámetro y 2mm de espesor, justamente dimensión recomendada para que exista una correcta conversión de monómero a polímero.

Se realizó el aislamiento de las superficies del molde, utilizando vaselina, para poder realizar el adecuado retiro del espécimen. Se colocó la resina con espátulas especiales para que no se queden pegadas en la misma. En la parte más superficial se colocó una lámina de vidrio para presionar y darle una superficie pareja y libre de excesos. Posteriormente se realizó la fotoactivación con una lámpara Woodpecker, verificando su operatividad con un radiómetro a una distancia de 1mm, como según indica el fabricante a una potencia de 1000mW/cm<sup>2</sup>. Luego se retiró el producto.

Los excedentes de resinas fueron retirados con fresas de diamante de grano fino, realizándose además una pequeña muesca para identificar la superficie que debemos pulir.

El acabado y pulido se realizó con el sistema Jiffy de Ultradent, respetando el protocolo de acuerdo al fabricante.

Luego de terminadas las unidades de estudio se sumergieron en agua destilada en un frasco oscuro durante 24 hrs y así completar el proceso de polimerización. Procediendo posteriormente a la medición de color inicial. La medición de la estabilidad cromática se realizó mediante el uso de espectrofotómetro Vita Easysshade, realizándose la medición final a los 15 días, considerando las valoraciones de color según CIE Lab y colocando los datos en una ficha especial.

Se consideró el CIE  $L^*a^*b^*$  y la variación cromática en sus diferentes rangos

L: Luminosidad del color    0:negro    100:blanco

$a^*$ : Posición entre rojo y verde    -120 a +120

(-): verde    (+): rojo

$b^*$ : Posición entre amarillo y azul    -120 a +120

(-): azul    (+): amarillo

Las unidades de estudio fueron colocadas en frascos oscuros, con 20 ml con cada una de las sustancias problema (Coca cola, Fanta, Sprite) además se consideró un grupo control que se sumergieron en suero fisiológico, el tiempo estimado es de 15 días a temperatura ambiente,

luego del cual se lavaron con agua potable y se procedió a secarlas con papel tisú. Posteriormente se tomó color final, luego de la exposición a las bebidas carbonatadas.

### **3.7.3. Validación**

Se realizó mediante juicio de expertos, tres profesionales de la Universidad Norbert Wiener con el Grado de Maestro y Doctor (ver anexo N° 3)

Además, el instrumento utilizado se encuentra validado en el estudio realizado por la Mg Verónica Llerena Meza de Pastor en su estudio para obtener el Grado de Maestra en Estomatología titulado “Efecto del café en la variación cromática de las resinas híbridas y nanohíbridas: estudio in vitro”.

### **3.7.4. Confiabilidad**

Es la ausencia de error aleatorio en un instrumento, característica de los resultados alcanzados en una prueba específica. Por otro lado, se realizó la calibración correspondiente con el Señor Stefano Romano, responsable del Laboratorio de Dent Import.

El colorímetro VITA®Easyshade® V presenta una elevada repetibilidad (Martinez 2023), al evaluar la concordancia in vivo los valores obtenidos mostraron un ICC satisfactorio (36). Además, la confiabilidad se da por la reproducción de la metodología empleada en otros estudios como Llerena (2019).

### 3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Para la clasificación de la estabilidad de color, se utilizó el modelo CIELAB para cuantificar dicha variable y determinar si se produjo un cambio. Posteriormente los datos se ingresaron a una base de datos creada en el programa Microsoft Excel para su posterior análisis empleando el programa SPSS versión 20.0.

Determinando el efecto de las bebidas carbonatadas Coca Cola, Fanta naranja y Sprite en la variación de color en resinas nanohíbridadas, además de considerar el grupo control, para analizar si hubo un cambio en los especímenes se seleccionó la prueba Chi cuadrado, donde las filas estuvieron constituidas por las resinas suero fisiológico y resinas con bebidas carbonatadas y las columnas por el cambio perceptible del color, esta prueba arrojó un valor de significancia estadística ( $p=0.000$ ) lo cual evidencia que existe diferencia en la estabilidad de color según el tipo de bebida.

Para determinar el efecto de las bebidas carbonatadas Coca Cola, Fanta naranja y Sprite en la variación del color en resinas nanohíbridadas, compararon los puntajes del indicador de estabilidad de color ( $\Delta E$ ) de cada bebida carbonatada con la resina del grupo control suero fisiológico. Se seleccionó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney dado que la variable estabilidad del color ( $\Delta E$ ) no presentó distribución normal ( $p<0.05$ ) según la prueba de normalidad de Shapiro Wilk ( $p=0.000$ ). Trabajándose con significancia de 0.05 ( $p<0.05$ ), presentándose los resultados en tablas y gráficos.

### **3.9. Aspectos éticos**

La presente investigación, fue revisada por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada Norbert Wiener. Es así como esta investigación se rige al reglamento de ética expuesto por la universidad en su portal de transparencia, además se encuentra debidamente citado, respetando diversas autorías y pasó por la plataforma Turnitin.

## CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

En la tabla 1 observamos que el mayor porcentaje de cambio perceptible se presentó en la resina con Coca Cola con un 100.0%. Mientras que el menor cambio se presentó en la Resina suero fisiológico con un 10.0%. La variación encontrada presentó significancia estadística ( $p=0.000$ )

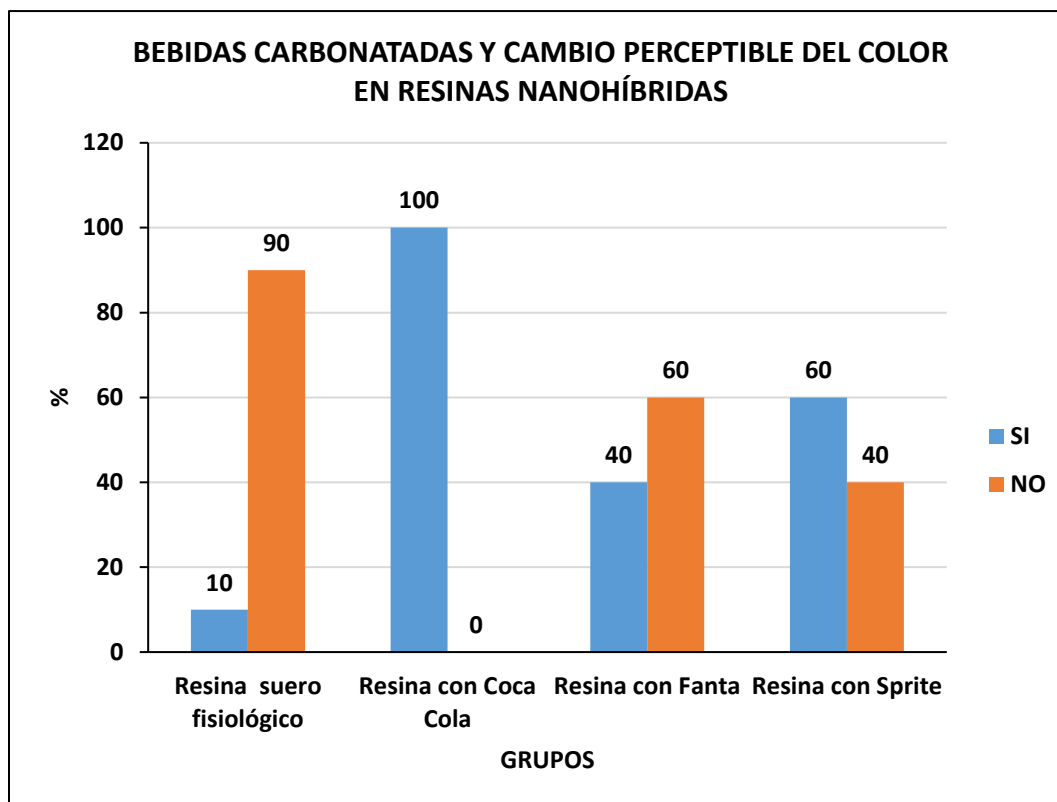
**Tabla 1**

*Relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas*

| Grupo                    | Cambio perceptible |       |    |      | Total<br>N (%) |
|--------------------------|--------------------|-------|----|------|----------------|
|                          | Si                 |       | No |      |                |
|                          | N                  | %     | N  | %    |                |
| Resina suero fisiológico | 1                  | 10,0  | 9  | 90,0 | 10 (100.0)     |
| Resina con Coca Cola     | 10                 | 100.0 | 0  | 0.0  | 10 (100.0)     |
| Resina con Fanta         | 4                  | 40,0  | 6  | 60,0 | 10 (100.0)     |
| Resina con Sprite        | 6                  | 60,0  | 4  | 40,0 | 10 (100.0)     |

Figura 1.

*Bebidas carbonatadas y cambio perceptible del color en resinas nanohíbridas*



### **Efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas**

En la tabla 2 observamos que, la mediana de  $\Delta E$  para la resina con suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Coca Cola fue de 5,221. La diferencia encontrada resultó estadísticamente significativa ( $p=0.000$ ) lo que confirma el efecto de la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

**Tabla 2**

*Efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas*

| <b>Grupo</b>             | <b>ΔE</b>      |                 |                   |
|--------------------------|----------------|-----------------|-------------------|
|                          | <b>Mediana</b> | <b>Promedio</b> | <b>Desv. Est.</b> |
| Resina suero fisiológico | 1,228          | 1,491           | 0,8661            |
| Resina con Coca Cola     | 5,221          | 6,297           | 3,4372            |

| <b>Rangos</b>            |          |                       |                       |
|--------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|
| <b>GRUPO</b>             | <b>N</b> | <b>Rango promedio</b> | <b>Suma de rangos</b> |
| Resina suero fisiológico | 10       | 5,50                  | 55,00                 |
| Resina con Coca Cola     | 10       | 15,50                 | 155,00                |
| Total                    | 20       |                       |                       |

**Efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas**

En la tabla N°3 observamos que, la mediana de ΔE para la resina con suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Fanta naranja fue de 2,226. La variación encontrada resultó con significancia estadística ( $p=0.019$ ) lo que confirma el efecto de la Fanta en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

**Tabla 3.**

*Efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas*

| GRUPO                    | $\Delta E$ |          |            |
|--------------------------|------------|----------|------------|
|                          | Mediana    | Promedio | Desv. Est. |
| Resina suero fisiológico | 1,228      | 1,491    | 0,866      |
| Resina con Fanta         | 2,226      | 3,348    | 2,574      |

#### Rangos

| GRUPO                    | N  | Rango promedio | Suma de rangos |
|--------------------------|----|----------------|----------------|
| Resina suero fisiológico | 10 | 7,40           | 74,00          |
| Resina con Fanta         | 10 | 13,60          | 136,00         |
| Total                    | 20 |                |                |

#### **Efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas**

En la tabla N°4 observamos que, la mediana de  $\Delta E$  para la resina con suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Sprite fue de 3.222. La variación encontrada mostró significancia estadística ( $p=0.010$ ) lo que confirma el efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

**Tabla 4**

*Efecto de la bebida carbonata Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas*

| GRUPO                    | $\Delta E$ |          |            |
|--------------------------|------------|----------|------------|
|                          | Mediana    | Promedio | Desv. Est. |
| Resina suero fisiológico | 1,228      | 1,491    | 0,866      |
| Resina con Sprite        | 3,222      | 3,508    | 2,077      |

#### Rangos

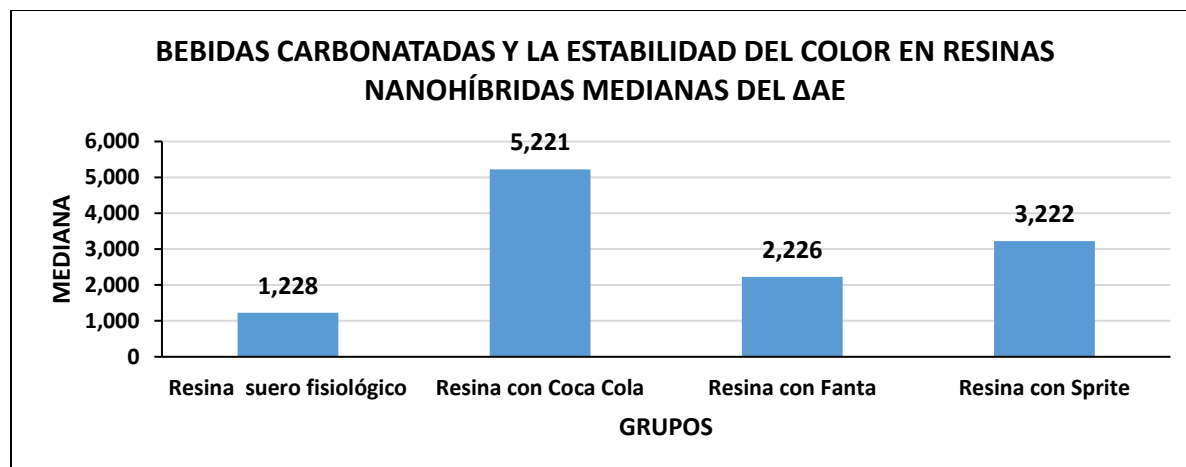
| GRUPO                    | N  | Rango promedio | Suma de rangos |
|--------------------------|----|----------------|----------------|
| Resina suero fisiológico | 10 | 7,10           | 71,00          |
| Resina con Sprite        | 10 | 13,90          | 139,00         |

Total

20

**Tabla 5.***Cambio de la estabilidad de color de las resinas nanohíbridas ante las bebidas carbonatadas*

| GRUPO                    | $\Delta E$ |          |            |
|--------------------------|------------|----------|------------|
|                          | Mediana    | Promedio | Desv. Est. |
| Resina suero fisiológico | 1,228      | 1,491    | 0,866      |
| Resina con Coca Cola     | 5,221      | 6,297    | 3,437      |
| Resina con Fanta         | 2,226      | 3,348    | 2,574      |
| Resina con Sprite        | 3,222      | 3,508    | 2,077      |

**Figura 2.***Bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridas medianas*

## 4.1.2. Prueba de hipótesis

### 4.1.2.1. Prueba de hipótesis general

#### Hipótesis general

Ho: No existe efecto de las bebidas carbonatadas en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

Hi: Existe efecto de las bebidas carbonatadas en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

#### Nivel de significancia estadística

Se utilizó un nivel de significancia de 0.05 ( $p < 0.05$ )

#### Análisis estadístico

Se seleccionó la prueba chi cuadrado, donde las filas estuvieron constituidas por las resinas suero fisiológico y resinas con bebidas carbonatadas y las columnas por el cambio perceptible del color.

**Tabla 6**

*Prueba de chi-cuadrado*

| Pruebas de chi-cuadrado                 |                     |    |                                |                            |
|---|---------------------|----|--------------------------------|----------------------------|
| ESTADÍSTICO                             | Valor               | gl | Sig. asintótica<br>(bilateral) | Sig. exacta<br>(bilateral) |
| Chi-cuadrado de Pearson                 | 16,364 <sup>a</sup> | 1  | 0,000                          | 0,000                      |
| Corrección por continuidad <sup>b</sup> | 12,929              | 1  | 0,000                          |                            |
| <b>Estadístico exacto de Fisher</b>     |                     |    |                                | <b>0,000</b>               |
| N de casos válidos                      | 20                  |    |                                |                            |

a. 2 casillas (50,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,50.

**Decisión estadística.**

Al tener un valor ( $p=0.000$ ) menor a 0.05, la hipótesis nula se rechaza.

**Conclusión**

Existe efecto las bebidas carbonatadas en estabilidad del color en resinas nanohíbridadas. el mayor porcentaje de cambio perceptible se presentó en la resina con Coca Cola con un 100.0%. Mientras que el menor cambio se presentó en la Resina suero fisiológico con un 10.0%. La diferencia encontrada resulto estadísticamente significativa ( $p=0.000$ )

**4.1.2.2.Prueba de hipótesis específicas****Hipótesis específicas**

Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi1: Existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

**Nivel de significancia estadística.**

Se empleó nivel de significancia estadística de 0.05 ( $p<0.05$ )

**Análisis estadístico.**

Se seleccionó la prueba U de Mann Whitney dado que la variable estabilidad del color ( $\Delta E$ ) no presento distribución normal.

**Tabla 7**

*Prueba U de Mann Whitney efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.*

| Estadísticos de contraste <sup>a</sup> |                    |
|--|--------------------|
| ESTADÍSTICO                            | $\Delta E$         |
| U de Mann-Whitney                      | 0,000              |
| W de Wilcoxon                          | 55,000             |
| Z                                      | -3,780             |
| <b>Sig. asintót. (bilateral)</b>       | <b>0,000</b>       |
| Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]      | 0,000 <sup>b</sup> |
| a. Variable de agrupación: GRUPO       |                    |
| b. No corregidos para los empates.     |                    |

### **Decisión estadística.**

Con un valor de ( $p=0.000$ ) fue menor a 0.05, la hipótesis nula se rechaza.

### **Conclusión**

Se afirma el efecto de la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas. se observa que la mediana de  $\Delta E$  para la resina suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Coca Cola fue de 5,221. La diferencia encontrada resulto estadísticamente significativa ( $p=0.000$ ) lo que confirma el efecto de la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

### **Hipótesis específicas**

Ho: No existe efecto de la Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi2: Existe efecto de la Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

**Nivel de significancia estadística.**

Se trabajó a un nivel de 0.05 ( $p < 0.05$ )

**Análisis estadístico.**

Se seleccionó la prueba U de Mann Whitney dado que la variable estabilidad del color ( $\Delta E$ ) no presentó distribución normal.

**Decisión estadística.**

Con un valor ( $p = 0.019$ ) inferior a 0.05, la hipótesis nula se rechaza.

**Conclusión**

Existe efecto de Fanta naranja en estabilidad del color en resinas nanohíbridadas. Se observa que la mediana de  $\Delta E$  para la resina suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Fanta naranja fue de 2,226. La variación encontrada resultó estadísticamente significativa ( $p = 0.019$ ) confirmando el efecto de la Fanta en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas

**Hipótesis específicas**

Ho: No existe efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

Hi3: Existe efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.

**Nivel de significancia estadística**

Se empleó nivel de 0.05 ( $p < 0.05$ )

### **Análisis estadístico**

Se seleccionó la prueba U de Mann Whitney dado que la variable estabilidad del color ( $\Delta E$ ) no presento distribución normal.

### **Decisión estadística**

Con un valor ( $p=0.010$ ) menor a 0.05, la hipótesis nula se rechaza.

### **Conclusión**

Existe efecto de Sprite en estabilidad del color en resinas nanohíbridadas. Observamos que, la mediana de  $\Delta E$  para la resina suero fisiológico fue de 1,228, mientras que para la resina con Sprite fue de 3.222. La variación encontrada resultó estadísticamente significativa ( $p=0.010$ ) confirmando el efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas

### **Hipótesis específicas**

Ho: No existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta naranja y Sprite.

Hi3: Existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta naranja y Sprite.

### **Nivel de significancia estadística**

Nivel de significancia 0.05 ( $p<0.05$ )

### Análisis estadístico

Se seleccionó la prueba U de Mann Whitney dado que la variable estabilidad del color ( $\Delta E$ ) no presento distribución normal.

**Tabla 8**

Prueba de U de Mann-Whitney existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta naranja y Sprite

| BEBIDAS   |        | U de Mann-Whitney | Z      | p     |
|-----------|--------|-------------------|--------|-------|
| Coca Cola | Fanta  | 17.0              | -2,496 | 0,013 |
| Coca Cola | Sprite | 21.0              | -2,193 | 0,028 |

| BEBIDAS              | MEDIANA |
|----------------------|---------|
| Resina con Coca Cola | 5,221   |
| Resina con Fanta     | 2,226   |
| Resina con Sprite    | 3,222   |

### Decisión estadística

Como el valor de significancia estadística para la comparación resina con Coca-Cola y Fanta ( $p=0.013$ ) y resina con Coca-Cola y Resina con Sprite ( $p=0.028$ ) resultaron menor a 0.05, se debe rechazar la hipótesis nula.

### Conclusión

Existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta naranja y Sprite.

El indicador del efecto en la estabilidad de color para la Resina con Coca Cola muestra una mediana de variación  $\Delta E$  de 5.221, siendo significativamente superior a la mediana de variación  $\Delta E$  de la resina Fanta naranja que presentó una mediana de la variación de 2.226 y de la resina con Sprite que presentó una mediana de la variación de 3.222. Las diferencias encontradas resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ )

#### **4.1.3. Discusión de los resultados**

El trabajo presentado tiene como objetivo general el determinar la relación de bebidas carbonatadas y estabilidad del color en resinas nanohíbridas, observándose que el mayor porcentaje de cambio perceptible se presentó en las resinas embebidas con Coca Cola con un 100.0%. Mientras que el menor cambio se presentó en las resinas con suero fisiológico con un 10.0%. La diferencia encontrada resultó estadísticamente significativa ( $p = 0.000$ ). Además, la diferencia encontrada con los especímenes embebidas con Fanta naranja presentaba una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.019$ ) confirmando su efecto en el color de los especímenes. Mientras que el estudio con Sprite determinó diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.010$ ) lo que confirma el efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridas.

De manera similar el estudio realizado por Misajel (12) para determinar la estabilidad color de dos composites sometidas a diferentes agentes pigmentantes, como coca cola, te y chicha morada, encontró altos valores de cambios cromáticos para coca cola ( $p < 0.05$ ) coincidente al estudio presentado.

Los estudios que se presentan pueden variar en relación a las resinas compuestas empleadas y el tipo de agente pigmentante, como es el presentado por Macote (13) quien utiliza diferente tipo

de resina compuesta y de diferente empresa, que fueron expuestas a café, té, vino, chicha morada y coca cola, con resultado diferente en relación al presentado, ya que en orden a cambio cromático existe mayor presencia en especímenes embebidos por café, chicha morada y por último coca cola.

Entre los productos pigmentantes existen trabajos con una sola sustancia como el café presentado por Roncal y Solis (11), para comparar la estabilidad de color de tres resinas compuestas, y no se pudo obtener ningún cambio al octavo día, presentando las diferencias evidentes en el día 16, tiempo similar en el cual fue realizado nuestro estudio. Estos cambios de coloración también son presentados en el trabajo de Llerena (2), quien encontró que hubo diferencias cromáticas producidas por el café en las resinas tanto híbridas como nanohíbridas, mucho más evidente de las resinas en dependiendo el tiempo de ser expuestos con diferencias significativas.

Mientras que Huaman (7) en su estudio para detectar el efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad de color de las resinas, encontró alta pigmentación en especímenes embebidos en café, bebida carbonatada y bebida energizante, presentando mayor estabilidad en los composites nanohíbridos comparándola con la microhíbrida, luego de ser sumergidas durante 15 días.

La presencia de estudios internacionales sobre cambios cromáticos ante la presencia de elementos pigmentantes también muestran evidencias, como es el caso de Jucht y Urdaneta (14) en su estudio para Determinar cambios cromáticos de tres composites de baja contracción aplicando la técnica de sellado sometidas a café, trabajando con resinas Tetric Evoceram Bulk Fill (BF), Filtek Z250 (FZ) y Z100 aplicando posteriormente una capa de adhesivo Adper Single Bond

Plus, encontrando que en los composites Tetric EvoCeram Bulk Fill y Z100 no existió diferencia estadísticamente significativa; diferente a Tetric EvoCeram Bulk Fill y Filtek Z250 en donde se apreció diferencia estadísticamente significativa en el color, ante mayor tiempo sumergido en café.

Otras sustancias empleadas como Coca Cola, café y vino tinto, sustancias empleadas por Guzmán (15) para determinar el tipo de influencia cuando se realiza la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de los composites trabajando con especímenes de: Filtek Z250 XT (nanohíbrida), Filtek Z350 XT (nanopartículas) y Filtek P60 (microhíbrida), apreció mayor variación de color en el composite Filtek P60 frente al vino tinto; mientras que ante el café y el vino el Filtek Z250 y Z350 se mantuvieron estables, mientras que con la Coca-Cola no presentó ningún tipo de pigmentación, dato importante en relación al estudio presentado ya que son resultados totalmente diferentes.

Así como varían los diferentes elementos pigmentantes, también existen variación dependiendo el tipo de resina, como en el estudio de Arcos, Montaña y Armas (4) quienes trabajaron en resinas Flow, Alpha, Brilliant, Wave y Opallis, para determinar la estabilidad en cuanto al color, en contacto con bebidas gaseosas, Coca Cola y Fanta, detectando mayor variación de color ante la presencia de Coca Cola, resultado similar al encontrado en nuestro estudio.

Trabajando con diferentes marcas de resinas de diversa compañía, 3M™ Filtek™ Z350 XT, GC SOLARE, SPECTRA BASIC, FORMA, TETRIC, Mayorga y Estévez (16) en su estudio para determinar la marca de composite que presenta mejores características de pigmentación para ser utilizadas en carillas directas en el sector anterior, embebidas en agua destilada, café, cerveza, vino tinto y gaseosa negra, las diferentes marcas del estudio presentaron cambio de color

comparando el inicio y el final del estudio, cambio cromático verificados con el uso de Vitaeasy shade®, hallazgos similares al nuestro.

En el estudio de Muñoz (17) para determinar el grado de rugosidad superficial de composites sometidas a diferentes bebidas carbonatadas, formándose grupos, Grupo 0 (Saliva artificial), Grupo 1 (Coca-Cola), y Grupo 2 (Vive 100), realizando acabado y pulido, se pudo determinar que la rugosidad inicial de las muestras no determinaron diferencias estadísticamente significativas, mientras que en la rugosidad final se encontraron diferencias entre el Grupo 0 ( $p=0,012$ ), Grupo 1 ( $p=0,00$ ) y Grupo 2 ( $p=0,00$ ) presentando un alto valor de rugosidad en el grupo 1. Las evaluaciones de la rugosidad superficial en los discos de composites comprueban que todos los discos están sujetas a cambios posterior a la exposición a bebidas carbonatadas, siendo Coca-Cola la que cuenta con mayores niveles en el cambio de rugosidad permitiendo identificar que esta bebida es la que más afecta a la superficie de las resinas, siendo la Cola Cola también el elemento que generaba mayor significancia en cambio cromático en nuestro estudio.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Primero: Existe mayor efecto en la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta Naranja y Sprite. El indicador del efecto en la estabilidad de color para la Resina con Coca Cola muestra una mediana de variación  $\Delta E$  de 5.221, siendo significativamente superior a la mediana de variación  $\Delta E$  de la resina Fanta naranja que presento una mediana de la variación de 2.226 y de la resina con Sprite que presento una mediana de la variación de 3.222. Las diferencias encontradas resultaron estadísticamente significativas ( $p < 0.005$ )

Segundo: Existe efecto de la Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas, observando la mediana  $\Delta E$  para la resina con suero fisiológico de 1,228, mientras que para la resina con Coca Cola fue de 5,221, diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.000$ ).

Tercero: Existe efecto de la Fanta Naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas, observando la mediana  $\Delta E$  para la resina con suero fisiológico de 1,228, mientras que para la resina con Fanta Naranja fué de 2,226, diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.019$ ).

Cuarto: Existe efecto de la Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas, observando la mediana  $\Delta E$  para la resina con suero fisiológico de 1,228, mientras que para la resina con Sprite fue de 3,222, diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.010$ ).

## 5.2. Recomendaciones

Las bebidas carbonatadas son líquidos que presentan ciertas características como: cargado de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) con cierto grado de endulzamiento, con presencia de diferentes saborizantes, acidificado; donde cabe resaltar, como factor de suma importancia, la acidez que éstos contienen. Justamente en este aspecto pasa a ser un problema de salud pública al considerarse que interviene en diferentes problemas de salud por contar además con la presencia de ácido cítrico y ácido fosfórico, además de presentar una elevada incidencia de comorbilidades a temprana edad.

Por lo tanto, al ser una carrera de Ciencias de la Salud, se recomendaría:

- A nivel general disminuir hasta eliminar el consumo de bebidas carbonatadas, para evitar problemas cardiovasculares, gástricos, diabetes y otros
- A nivel estomatológico, estos elementos son causantes de la desmineralización del esmalte y seguir con el avance de caries, por lo cual se debe incentivar a los cuidados basados en la higiene oral.
- A nivel del estudio, generar conciencia en los pacientes, que estas bebidas generan cambios cromáticos en restauraciones con resina compuesta, como lo demuestra el estudio, por lo tanto tratar de evitarlas.
- Reforzar en los alumnos, mediante la Escuela, los programas preventivo-promocionales.

## REFERENCIAS

1. Moradas M. Estado actual en la elección de resina composite en la clínica diaria: sencilla guía de manejo de propiedades, manipulación y limitaciones ante la variedad existente. Revista Europea de Odontostomatología [Internet]. 2017. Disponible en:  
<http://www.redoe.com/ver.php?id=258>
2. Llerena V. Efecto del café en la variación cromática de las resinas híbridas y nanohíbridas: estudio in vitro. [Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Estomatología]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2019. Disponible en:  
[http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4345/TESIS\\_LLERENA\\_VERONICA.pdf?sequence=5&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/4345/TESIS_LLERENA_VERONICA.pdf?sequence=5&isAllowed=y)
3. Quinatoa J. Efectos de la polimerización en la microdureza de la resina nanohíbrida. Ambato Riobamba 2018. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo Ecuador; 2021. Disponible en:  
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5480/1/UNACH-EC-FCS-ODT-2019-0013.pdf>
4. Arcos L. Montaña V. Armas A. Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo Flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. Revista Odontología Vital [Internet]. 2019; 1(30). Disponible en:  
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1659-07752019000100059](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100059)
5. Caferata P. Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas convencionales y de grandes incrementos (“Bulk Fill”). [Tesis para obtener el Título de

- Especialista en Odontología Restauradora y Estética]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. Disponible en:  
[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1368/Efecto\\_CafferataMontoya\\_Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1368/Efecto_CafferataMontoya_Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Riofrio L. Comparación del cambio de color de dos resinas nanohíbridas con y sin sistema de pulido sumergidas en dos bebidas carbonatadas. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7569/1/7.-TESIS%20Lesly%20Selena%20Riofrio%20Riofrio-ODO.pdf>
  7. Huaman Y. Efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad de color de resinas. [Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018. Disponible en:  
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2551/HUAM%C3%81N%20BERNAOLA%20YULIET.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  8. Lin GSS, Ghani NRNA, Ismail NH, Singbal K, Noorani TY, Mamat N. New Experimental Zirconia-Reinforced Rice Husk Nanohybrid Composite and the Outcome of Its Surface Roughness and Microhardness in Comparison with Commercialized Nanofilled and Microhybrid Composite Resins. *Contemp Clin Dent.* 2021 Jan-Mar;12(1):21-27. doi: 10.4103/ccd.ccd\_298\_20. Epub 2021 Mar 20. PMID: 33967533; PMCID: PMC80920
  9. Moon JD, Seon EM, Son SA, Jung KH, Kwon YH, Park JK. Effect of immersion into solutions at various pH on the color stability of composite resins with different shades.

- Restor Dent Endod. 2015 Nov;40(4):270-6. doi: 10.5395/rde.2015.40.4.270. Epub 2015 Aug 28. PMID: 26587412; PMCID: PMC4650522.
10. Usha, Carounanidy; Rao, Sathyanarayanan Rama; George, Geena María .Evaluación comparativa de la capacidad de tinción de resinas compuestas microhíbridas y nanohíbridas para colorantes alimentarios y especias indias: Un estudio in vitro. Revista India de Investigación Dental 29(2):p 201-205, marzo-abril de 2018. | DOI: 10.4103/ijdr.IJDR\_764\_16
  11. Roncal R. Solis N. Comparación de la estabilidad de color de tres resinas compuestas sumergidas en una sustancia pigmentante. [Trabajo de Investigación para optar el Título de Cirujano Dentista]. Huancayo: Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt; 2020. Disponible en: <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/262>
  12. Misajel C. Estabilidad cromática de las Resinas Compuestas Palfique LX5 y Filtek Z350 Frente a la chicha morada, té verde y coca cola estudio comparativo in vitro. [Tesis para Optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Provada Norbert Wiener. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela Académico Profesional de Odontología; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5582>
  13. Macote F. Estabilidad Cromática de tres resinas nanohíbridas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes. [Tesis para optar al Título Profesional de Cirujano Dentista]. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3854?show=full>

14. Jucht D. Urdaneta B. Estabilidad del color de tres resinas compuestas de baja contracción, aplicando la técnica de sellado sometidas a pigmentación de café. [Trabajo Especial de Grado para optar el Título de Odontólogo]. Bogotá: Universidad de Los Andes; 2019. Disponible en: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/ideula/article/view/17453>
15. Guzman S. Influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas. [Proyecto de investigación para optar el Título de Odontóloga]. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo 2019. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/6050/1/%e2%80%9cINFLUENCIA%20DE%20LA%20EXPOSICI%c3%93N%20A%20BEBIDAS%20PIGMENTANTES%20SOBRE%20LA%20ESTABILIDAD%20CROM%c3%81TICA.pdf>
16. Mayorga P. Estévez M. Cambios en la pigmentación de resinas utilizadas en carillas en el sector anterior sumergidas en diferentes medios acuosos. [Trabajo de grado para optar por el título de Odontólogo] Santander: Universidad Santo Tomás; 2018. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/15515>
17. Muñoz N. Valoración del grado de rugosidad superficial de resinas compuestas sometidas a diferentes bebidas carbonatadas. [Proyecto de investigación a la obtención del título de odontóloga]. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7418>
18. Pumacayo G. Efecto el tipo de bebidas carbonatadas en la resistencia de tracción de elásticos intermaxilares de comercialización local en el año 2019. [Tesis para Optar por Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2019. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5302>

19. Miranda X. Evaluación in vitro de la pérdida de fuerza de los módulos elastoméricos tipo cadena expuestos a bebidas carbonatadas. [Tesis para obtener el título Profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad César Vallejo; 2021. Disponible en:  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/74029>
20. Camacho C. Evaluación teórica de endulzantes para reemplazar el azúcar en bebidas carbonatadas. [Proyecto de investigación para optar el título de Odontóloga]. Bogotá: Universidad ECCI; 2021. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2460>
21. Gamez E. Resistencia a la compresión de la Resina Nanohíbrida en comparación con la Resina Bulk Fill utilizando la Técnica Incremental y Monoincremental. Estudio in vitro. [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2020. Disponible en:  
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/4374>
22. Torres H. Resistencia a la compresión de cuatro resinas compuestas nanohíbridas con circonio utilizados en Perú-2021. [Tesis para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Huancayo: Universidad Roosevelt; 2021. Disponible en:  
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3366602>
23. Suarez J. Microdureza superficial de tres resinas compuestas nanohíbridas según el tiempo de espera para el pulido. [Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Rehabilitación Oral]. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2021. Disponible en:  
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/7430>

24. Guerra K. Evaluación clínica de restauraciones estéticas directas con resinas compuestas en sectores posteriores. Revista Electrónica Dr Zoilo E. Marianello Vidaurreta [Internet]. 2021; 46(2). Disponible en:  
<https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2605>
25. Davila L. Restauración de Resina Compuesta en Dientes Anteriores. [Trabajo de Grado previo a la obtención de Título de Odontólogo]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2021. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/56080>
26. Miranda A. Estabilidad de color de Resinas Compuestas de Nanotecnología con diferentes partículas de Relleno. [Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación presentado como requisito previo a la obtención de título de Odontólogo]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2021. Disponible en:  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/0bb6789f-8c5d-40ad-9c19-a9a279963647>
27. Pasmiño M. Comparación invitro de la microdureza superficial de resinas nanohíbridas sometidas a una bebida carbonatada. Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Odontóloga. Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador 2021. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8530>
28. 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]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener; 2021. Disponible en:  
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/5301>

29. Guevara A. Alteración de Color de las Resinas Compuestas *empress direct*® y *forma*® al ser Expuestas a Coca-Cola® y Café Mediante un Estudio InVitro. [Proyecto de grado para optar al título de odontólogo]. Bogotá: Universidad Antonio Nariño; 2020.  
Disponible en: <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/1466>
30. Coronel M. Estabilidad del color de resinas nanohíbridas para CAD-CAM de alta y baja translucidez cementados con sistemas que contienen canforoquinonas. [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontóloga]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2021. Disponible en:  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/ef55a1f5-f0e0-45a9-a3f9-51a98656b142>
31. Chavez L. Efectividad del Protocolo Smile lite para la estimación del color dental en resinas. [Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Odontólogo]. Chimborazo: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. Disponible en:  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7449>
32. Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación. (3.<sup>a</sup> ed.). Pearson
33. Hernández R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill e Interamericana Editores.
34. Arispe C, Milagros V, Guerrero M, Lozada de Bonilla O, Acuña L, Arellano C. (2020). La investigación científica. UIDE. Guayaquil. 131p
35. Gómez, S. (2017). Metodología de la investigación. (1.<sup>a</sup> ed.). Red Tercer Milenio

36. Martínez A. (2023). Estudio sobre la concordancia y repetibilidad de Optishade® de Styleitaliano® y VITA Easyshade® V de VITA®. TRABAJO DE FIN DE MÁSTER.

Máster de Prótesis, Implantoprótesis y Estética Dental.

[https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/5766/TFM\\_ALICIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://titula.universidadeuropea.com/bitstream/handle/20.500.12880/5766/TFM_ALICIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA   | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS  | VARIABLES  | DISEÑO METODOLÓGICO   |
|--|--|--|--|---|
| <p><b>General</b><br/>¿Cuál es la relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?</p> <p><b>Específicos</b><br/>¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?<br/>¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?<br/>¿Cuál es el efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas?<br/>¿Cuál de las bebidas carbonatadas originaron mayor efecto en la estabilidad de color en resinas nanohíbridadas?</p> | <p><b>General</b><br/>Determinar la relación de las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas</p> <p><b>Específicos</b><br/>Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas<br/>Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas<br/>Evaluar el efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas<br/>Comparar la estabilidad de color de las resinas nanohíbridadas ante las bebidas carbonatadas</p> | <p><b>General</b><br/>Hi: Existe relación entre las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Ho: No existe relación entre las bebidas carbonatadas y la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas</p> <p><b>Específicos</b><br/>Hi1: Existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Hi2: Existe efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Fanta naranja en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Hi3: Existe efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Ho: No existe efecto de la bebida carbonatada Sprite en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas.<br/>Hi4: Existe mayor efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la bebida carbonatada Fanta naranja y Sprite.<br/>Ho: No existe mayor efecto de la bebida carbonatada Coca Cola en la estabilidad del color en resinas nanohíbridadas en comparación de la Fanta naranja y Sprite.</p> | <p>Variable 1<br/>Estabilidad de color de la resina nanohíbrida</p> <p>Variable 2<br/>Bebida carbonatada</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimental</li> <li>• Analítico</li> <li>• Muestra: 40 especímenes, en grupos de 10 para cada sustancia y grupo control</li> <li>• Muestreo: No probabilístico.</li> </ul> |

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

## Valores encontrados para especímenes en diferentes sustancias

|     |   | Resina suero fisiológico |       | Resina con Coca Cola |       | Resina con Fanta |       | Resina con Sprite |       |
|-----|---|--------------------------|-------|----------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|
|     |   | Inicial                  | Final | Inicial              | Final | Inicial          | Final | Inicial           | Final |
|     | L | 84.3                     | 82.3  | 86.9                 | 83.7  | 84.8             | 82.3  | 88.1              | 85.4  |
| M1  | a | 1.9                      | 1.9   | 1.3                  | 2.1   | 1.9              | 2.8   | 1.8               | 2.1   |
|     | b | 21.7                     | 24.1  | 26.3                 | 25.9  | 23.5             | 18.7  | 24.6              | 18.5  |
|     | L | 83.5                     | 83.1  | 82.7                 | 77.5  | 84.9             | 84.0  | 85.0              | 83.8  |
| M2  | a | 1.8                      | 1.9   | 1.4                  | 2.0   | 1.5              | 2.0   | 1.2               | 1.8   |
|     | b | 24.0                     | 23.0  | 25.5                 | 24.6  | 24.0             | 25.0  | 27.7              | 22.8  |
|     | L | 84.3                     | 85.0  | 85.5                 | 81.8  | 83.0             | 83.0  | 87.6              | 87.9  |
| M3  | a | 1.4                      | 1.4   | 1.9                  | 2.2   | 1.3              | 1.9   | 1.8               | 2.0   |
|     | b | 28.3                     | 28.3  | 23.2                 | 23.7  | 26.4             | 24.3  | 28.9              | 24.8  |
|     | L | 83.9                     | 83.2  | 85.5                 | 70.4  | 85.9             | 85.0  | 88.8              | 88.5  |
| M4  | a | 1.3                      | 1.6   | 1.3                  | 2.4   | 2.0              | 2.5   | 1.1               | 1.4   |
|     | b | 25.4                     | 25.0  | 26.8                 | 25.9  | 24.3             | 25.7  | 29.8              | 28.4  |
|     | L | 88.5                     | 87.3  | 84.3                 | 81.0  | 87.3             | 84.0  | 90.6              | 90.9  |
| M5  | a | 1.5                      | 1.7   | 1.2                  | 2.5   | 1.8              | 3.6   | 1.2               | 1.4   |
|     | b | 26.6                     | 28.4  | 24.0                 | 18.2  | 24.9             | 25.4  | 26.3              | 25.4  |
|     | L | 88.1                     | 87.8  | 83.6                 | 79.6  | 85.4             | 84.3  | 88.3              | 87.8  |
| M6  | a | 1.3                      | 1.6   | 1.6                  | 2.4   | 1.6              | 2.1   | 1.5               | 1.6   |
|     | b | 28.0                     | 27.9  | 24.5                 | 17.6  | 24.5             | 26.3  | 28.9              | 25.8  |
|     | L | 86.3                     | 85.0  | 86.6                 | 81.9  | 88.8             | 86.4  | 89.0              | 87.8  |
| M7  | a | 1.9                      | 2.1   | 1.3                  | 2.2   | 1.7              | 2.7   | 1.6               | 2.0   |
|     | b | 23.6                     | 25.6  | 27.3                 | 23.0  | 25.5             | 27.4  | 27.4              | 25.5  |
|     | L | 85.6                     | 86.0  | 89.1                 | 84.4  | 86.9             | 85.4  | 86.3              | 86.0  |
| M8  | a | 1.4                      | 1.8   | 1.0                  | 2.3   | 1.6              | 2.4   | 1.5               | 1.8   |
|     | b | 28.1                     | 28.8  | 28.2                 | 27.1  | 26.0             | 24.5  | 25.9              | 24.5  |
|     | L | 84.0                     | 82.5  | 85.0                 | 81.1  | 88.0             | 87.9  | 85.5              | 82.4  |
| M9  | a | 1.9                      | 2.0   | 1.8                  | 2.4   | 1.7              | 2.3   | 1.6               | 1.9   |
|     | b | 21.9                     | 23.0  | 24.0                 | 24.9  | 25.3             | 26.6  | 24.6              | 18.8  |
|     | L | 87.6                     | 86.3  | 90.3                 | 85.4  | 92.8             | 85.1  | 86.5              | 83.2  |
| M10 | a | 1.9                      | 2.1   | 1.1                  | 2.5   | 1.7              | 2.7   | 1.6               | 1.6   |
|     | b | 25.2                     | 24.8  | 28.3                 | 27.7  | 28.3             | 22.4  | 25.7              | 25.6  |

Nota: Llerena V. Efecto del café en la variación cromática de las resinas híbridas y nanohíbridas: estudio in vitro.

**Valores encontrados para especímenes en diferentes sustancias  $\Delta E$** 

|            | <b>SUERO<br/><math>\Delta E</math></b> | <b>COCA COLA<br/><math>\Delta E</math></b> | <b>FANTA<br/><math>\Delta E</math></b> | <b>SPRITE<br/><math>\Delta E</math></b> |
|------------|--|--|--|---|
| <b>M1</b>  | 3.1240                                 | 3.3226                                     | 5.4863                                 | 6.6775                                  |
| <b>M2</b>  | 1.0816                                 | 5.3113                                     | 1.0344                                 | 5.0803                                  |
| <b>M3</b>  | 0.7                                    | 3.7456                                     | 2.1840                                 | 4.1                                     |
| <b>M4</b>  | 0.8602                                 | 15.1667                                    | 1.7378                                 | 1.4628                                  |
| <b>M5</b>  | 2.1725                                 | 6.8352                                     | 3.7929                                 | 0.9695                                  |
| <b>M6</b>  | 0.4358                                 | 8.0156                                     | 2.1679                                 | 3.1416                                  |
| <b>M7</b>  | 2.3937                                 | 6.4335                                     | 3.2202                                 | 2.2825                                  |
| <b>M8</b>  | 0.9                                    | 4.9989                                     | 2.2671                                 | 1.4628                                  |
| <b>M9</b>  | 1.8627                                 | 4.0472                                     | 1.4352                                 | 6.5833                                  |
| <b>M10</b> | 1.3747                                 | 5.1312                                     | 9.7519                                 | 3.3015                                  |

Anexo 3: Validación de instrumento

- II. DATOS GENERALES**
- 1.1 Apellido y nombre del sujeto: Sr. **PEÑEY MARIJORY ADELINORAC LUCASARFF**
- 1.2 Fecha de nacimiento desde fecha (Día/Mes/Año) en Formato Fecha: **19/06/1988**
- 1.3 Nombre del instrumento de medición: **Teste de validación de datos**
- 1.4 Autor del instrumento: **Dr. (C) de María Mercedes Rodríguez**
- 1.5 Título de la investigación: **"Validación del Instrumento de Medición con la Fiabilidad del Criterio de Frecuencia de Respuestas en un Grupo de Individuos en un Contexto de Investigación"**

**ASPECTO DE LA VALIDACIÓN**

|   | CRITERIOS   | Índice 1 | Índice 2 | Índice 3 | Índice 4 | Índice 5 |
|---|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. CLARIDAD   | Este instrumento es lenguaje apropiado                                      |          |          |          |          | ✓        |
| 2. OBJETIVIDAD  | Este instrumento es constructivo alternativo                                |          |          |          |          | ✓        |
| 3. ACTUALIDAD   | Adecuado al estado de técnicas y metodologías                               |          |          |          |          | ✓        |
| 4. ORGANIZACIÓN   | Este es un instrumento lógico   |          |          |          |          | ✓        |
| 5. EFECTIVIDAD  | Comprende las preguntas de cantidad y calidad en sus ítems                  |          |          |          | ✓        |          |
| 6. PERTINENCIA  | Adecuado para obtener respuestas del instrumento de investigación propuesto |          |          |          |          | ✓        |
| 7. CONSISTENCIA   | Adecuado los ítems de la investigación y metodologías                       |          |          |          |          | ✓        |
| 8. CONFIABILIDAD  | Este los ítems, indicadores y los datos                                     |          |          |          |          | ✓        |
| 9. RESPONSIVIDAD  | Los ítems responde al propósito del estudio                                 |          |          |          |          | ✓        |
| 10. REPRESENTATIVIDAD   | El instrumento es adecuado al tipo de investigación                         |          |          |          |          | ✓        |
| <b>CANTIDAD TOTAL DE ÍTEMS DEL INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN EN LAS CATEGORÍAS DE LA ESCALA</b> |   | <b>a</b> | <b>b</b> | <b>c</b> | <b>d</b> | <b>e</b> |

El coeficiente de fiabilidad (Cronbach's Alpha) resultó ser de **0.98**

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Grupos de calificación de validez obtenidos al momento de aplicar y luego se usó para el instrumento)


| Categoría    | Intervalo   |
|--------------|-------------|
| Insuficiente | 0.00 - 0.20 |
| Deficiente   | 0.21 - 0.40 |
| Aprobado     | 0.41 - 1.00 |

IV. OBSERVACIÓN DE RESULTADOS

**Instrumento Aprobado Para el estudio**

Lima 05 de Abril del 2024

Hecho y rubricado con **FRENTE** y **FOFONEO**



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Excmo. Sr. **MANUEL ROSARIO ESCOBAR**
- 1.2 Cargo académico desde febrero de 2016 en la Universidad Privada del Norte - UNPN
- 1.3 Nombre del instrumento sobre el cual se emite la declaración de autenticidad
- 1.4 Área del Instrumento: **Doc. Físico de María Mercedes Rodríguez**
- 1.5 Título de la Investigación: **Título de Licenciado en Educación (Lic) en Artes Plásticas, grado de maestría**

ASPECTO DE LA CALIFICACIÓN

|   | INDICADOR  | Indicador 1 | Indicador 2 | Indicador 3 | Indicador 4 | Indicador 5 |
|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. CLARIDAD   | Está formulado en lenguaje apropiado                                     |             |             |             |             | ✓           |
| 2. OBJETIVIDAD  | Está expresado en conclusiones objetivas                                 |             |             |             |             | ✓           |
| 3. ACTUALIDAD   | Adecuado al estado de la ciencia y tecnología                            |             |             |             |             | ✓           |
| 4. ORGANIZACIÓN   | Existe una organización clara  |             |             |             |             | ✓           |
| 5. SUPLENCIÓN   | Complementa los aspectos de cantidad y calidad de los datos              |             |             |             |             | ✓           |
| 6. DIVERSIFICACIÓN  | Adecuado para cubrir aspectos del desarrollo de competencias específicas |             |             |             |             | ✓           |
| 7. COHERENCIA   | Adecuado a los objetivos de la investigación y metodología               |             |             |             |             | ✓           |
| 8. CORRECCIÓN   | Existe la ortografía, puntuación y las abreviaturas                      |             |             |             |             | ✓           |
| 9. METODOLOGÍA  | La estrategia responde al propósito del estudio                          |             |             |             |             | ✓           |
| 10. PERTINENCIA   | El instrumento es adecuado al tipo de investigación                      |             |             |             |             | ✓           |
| CÓMPUTO TOTAL DE PUNTO (se suma el número en cada una de las categorías de la escala) |  |             |             |             |             |             |
|   |  | A           | B           | C           | D           | E           |

Cálculo de Puntos =  $(4 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 1) + (0 \times 1) = 4$  Puntos

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Aunque el puntaje de calidad obtenido en el instrumento respectivo y dependa del tipo de título de grado emitido)

| Categoría | Intervalo  |
|-----------|------------|
| Exemplar  | [90 - 100] |
| Buena     | [80 - 89]  |
| Aceptable | [70 - 79]  |

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

*Aplicable para el estudio*



Firma y sello:  
 con. 19883  
 del 10/19/2020

1. DATOS GENERALES

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1.1 Apellido y nombre del Expediente: *Dr. Ana Teresa Aquino Morales*  
 1.1.2 Cargo funcionario desde el cual se emite el Expediente: *Doctora Pública*  
 1.1.3 Nombre del funcionario con el cual se emite el Expediente: *Bozante Tiempo Pasa*  
 1.1.4 Apellido del funcionario: *Bozante*  
 1.1.5 Nombre del funcionario: *Bozante*  
 1.1.6 Título de la Investigación: *"Método Alternativo de Atención de Urgencias de Faltas de Energía Residencial en el Distrito"*

1.2 DESCRIPCIÓN DE LA TUBERIZACIÓN

|  | CONTENIDO   | Indicador 1 | Indicador 2 | Indicador 3 | Indicador 4 | Indicador 5 |
|--|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. CLARIDAD  | Texto presentado con lenguaje apropiado                                     |             |             |             |             | X           |
| 2. OBJETIVIDAD   | Texto apropiado en contenido orientado                                      |             |             |             |             | X           |
| 3. METODOLOGÍA   | Adecuado al proceso de la ciencia y tecnología                              |             |             |             |             | X           |
| 4. ORGANIZACIÓN  | Texto con estructura lógica   |             |             |             |             | X           |
| 5. REFERENCIA  | Comprende los aspectos de cantidad y calidad de los datos                   |             |             |             |             | X           |
| 6. INTERPRETABILIDAD   | Adecuado para el nivel superior del desarrollo de experimentos tecnológicos |             |             |             |             | X           |
| 7. COHERENCIA  | Adecuado a los objetivos de la investigación y metodología                  |             |             |             |             | X           |
| 8. CONSISTENCIA  | Con los hechos, evidencia y los fundamentos                                 |             |             |             |             | X           |
| 9. METODOLOGÍA   | La metodología propuesta al propósito del estudio                           |             |             |             |             | X           |
| 10. PERSISTENCIA   | El conocimiento es aplicable al tipo de investigación                       |             |             |             |             | X           |
| CANTIDAD TOTAL DE PUNTOS OBTENIDOS EN CADA CATEGORÍA DE LAS CATEGORÍAS DE LA TABLA |   |             |             |             |             |             |
|  |   | A           | B           | C           | D           | E           |

Calificación de Tabla =  $(25 \times 4) \times 100 = 1000$  = *100*

III. CALIFICACIÓN DEL ÍTEM (Índice de confiabilidad de valores obtenidos en el método experimental y tiempo pasado)

según el método experimental

| Categoría | Intervalo  |
|-----------|------------|
| Excelente | 80% - 100% |
| Buena     | 60% - 79%  |
| Aceptable | 40% - 59%  |

IV. OBSERVACIONES DEL EXPEDIENTE  
*Ítem sustruente al 100% de aplicación*

*[Firma]*  
**ANA T. AQUINO MORALES**  
 DOCTORA PÚBLICA  
 CALIFICADORA DE TÍTULOS  
 C.O.P. 1702 - 1986, 19  
 Párrafo 1º del artículo 100º  
 C.O.P. 3327  
 C.C. 07385570

Lima 05 de Abril del 2020

## Anexo 4. Constancia de exoneración de revisión

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA  
INVESTIGACIÓN**CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN**

Lima, 19 de marzo de 2024

Investigador(a)  
**Flor de María Menacho Rodríguez**  
Exp. N°: 0129-2024

---

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) acuerda la **Exoneración de revisión** del siguiente protocolo de estudio:

- Protocolo titulado: **“BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA ESTABILIDAD DEL COLOR EN RESINAS NANOHÍBRIDAS. ESTUDIO INVITRO” Versión 01 con fecha 03/01/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Flor de María Menacho Rodríguez.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Raul Antonio Rojas Ortega  
Presidente del CIEI-UPNW

## Anexo 5. Informe de asesor



### INFORME DEL ASESOR

Lima, 13 de Setiembre de 2024

Dra Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología  
Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesor de Tesis titulada: "BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA ESTABILIDAD DEL COLOR EN RESINAS NANOHÍBRIDAS. ESTUDIO IN VITRO " desarrollada por el egresado Flor de María Menacho Rodríguez; para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Además informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Elaborar el informe final de la Tesis cumpliendo los estándares de calidad y rigor científico necesario.
- El asesorado ha cumplido con los requisitos éticos de la investigación.

Hago propicia la oportunidad para expresarle a Usted los sentimientos de mi mayor consideración y estima personal

Atentamente,



Dr MENACHO ANGELES, GREGORIO LORENZO  
CODIGO ORCID 0000-0003-2283-0155

## Anexo 6: Informe de Turnitin

| Reporte de similitud  |                                   |
|---|-----------------------------------|
| NOMBRE DEL TRABAJO  | AUTOR                             |
| <b>Tesis</b>  | <b>Flor de Maria Menacho</b>      |
| RECUENTO DE PALABRAS  | RECUENTO DE CARACTERES            |
| <b>5035 Words</b>   | <b>27059 Characters</b>           |
| RECUENTO DE PÁGINAS   | TAMAÑO DEL ARCHIVO                |
| <b>15 Pages</b>   | <b>59.2KB</b>                     |
| FECHA DE ENTREGA  | FECHA DEL INFORME                 |
| <b>Dec 1, 2023 10:07 PM GMT-5</b>   | <b>Dec 1, 2023 10:07 PM GMT-5</b> |
| <p>● <b>15% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15% Base de datos de Internet</li> <li>• 2% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> <li>• 6% Base de datos de trabajos entregados</li> </ul> <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li> </ul> |                                   |
| Resumen   |                                   |

## Anexo 7. Solicitud de ingreso a laboratorio



Solicito ingreso a la Institución para ejecutar  
Proyecto de Tesis de Pregrado de Odontología

Lima, 16 de abril del 2024

Se Stefano Romano

Responsable del Laboratorio "Dent Import"

Santa Beatriz, Cercado de Lima

Presente

Yo, Flor de María Menacho Rodríguez con DNI: 70440387, Código: 2003100259, Bachiller de la EAP de Odontología de la Universidad Norbert Wiener me presento y expongo:

Que con la finalidad de desarrollar mi tesis, denominada: "BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA ESTABILIDAD DEL DOLOR EN RESINAS NANOHÍBRIDAS. ESTUDIO INVITRO.", solicito ante usted el permiso para ingresar al Laboratorio Dental y poder ejecutar mi Proyecto de Investigación. Me despido

Por lo que agradezco su gentil atención a la presente.

Sin otro particular me despido.

Atentamente

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Flor de María Menacho Rodríguez'.

Flor de María Menacho Rodríguez  
Bachiller de la EAP de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

**Anexo 8. Constancia de ingreso a laboratorio Dent Import****CONSTANCIA DE INGRESO AL LABORATORIO DENT IMPORT**

Lima, 15 de Mayo del 2024

Mediante la presente carta, yo Stefano Romano, responsable del Laboratorio "Dent Import", ubicado en Santa Beatriz, Cercado de Lima, doy constancia que la Bachiller Flor de María Menacho Rodríguez, de la Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, con código 2020100250 e identificada con DNI 70440387, realizó su trabajo de investigación dentro de las instalaciones del Laboratorio Dent Import, con el objetivo de recolectar datos para su proyecto de investigación titulado: "BEBIDAS CARBONATADAS Y SU RELACIÓN CON LA ESTABILIDAD DEL COLOR EN RESINAS NANOHÍBRIDAS. ESTUDIO INVITRO" cuyo objetivo es comparar los cambios cromáticos producidos en especímenes de resina que fueron sometidos a diferentes bebidas carbonatadas.

Atentamente

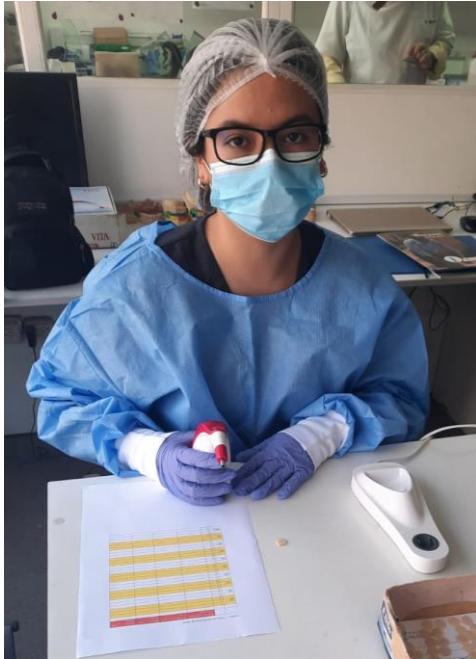


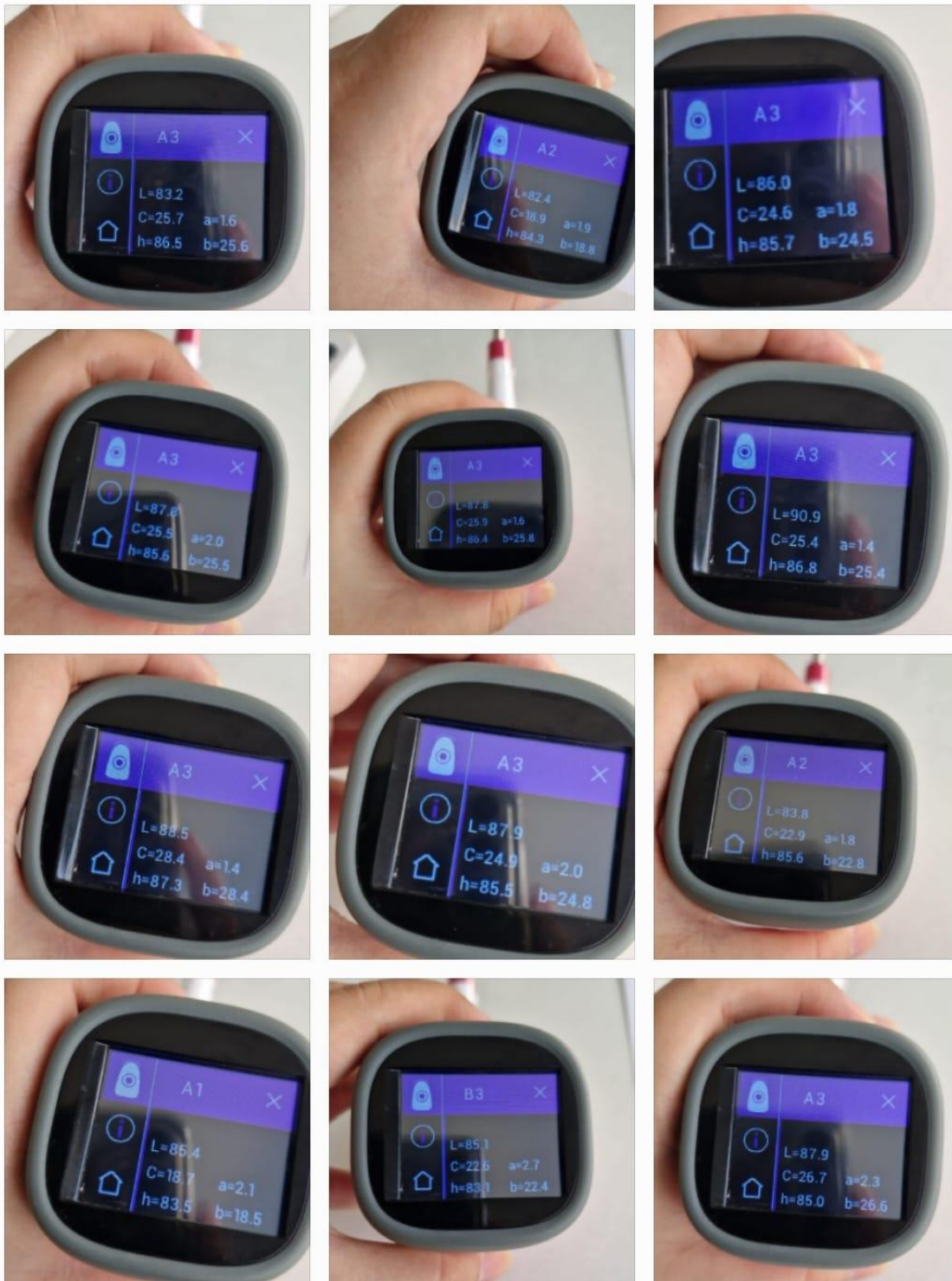
Stefano Romano Espinosa  
Stefano Romano

Jefe de Laboratorio Dent Import

## Anexo 9. Fotos







## ● 14% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 1 | <b>repositorio.uwiener.edu.pe</b><br>Internet                   | 3%  |
| 2 | <b>Universidad Continental on 2023-11-13</b><br>Submitted works | 2%  |
| 3 | <b>hdl.handle.net</b><br>Internet                               | 1%  |
| 4 | <b>dspace.unach.edu.ec</b><br>Internet                          | 1%  |
| 5 | <b>1library.co</b><br>Internet                                  | <1% |
| 6 | <b>repositorio.unac.edu.pe</b><br>Internet                      | <1% |
| 7 | <b>dspace.uce.edu.ec</b><br>Internet                            | <1% |
| 8 | <b>zagan.unizar.es</b><br>Internet                              | <1% |