

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Variación cromática de dos resinas compuestas
con y sin pulido sumergidas a bebidas
carbonatadas, Tacna 2022**

Sandra Nicol Pari Gonzales
Jose Ignacio Ramos Ticona
Madyori Janeth Salazar Gallegos

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



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

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : CLAUDIA MARIA TERESA UGARTE TABOADA
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : JANET ERIKA VARGAS MOTTA
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 11 de Octubre de 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) SANDA NICOL PARI GONZALES, JOSE IGNACIO RAMOS TICONA, MADYORI JANETH SALAZAR GALLEGOS, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 0 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 5) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

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

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

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

Atentamente,



Asesor de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Sandra Nicol Pari Gonzales, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 70329390, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

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

02 de Octubre de 2023.



Sandra Nicol Pari Gonzales

DNI. No. 70329390

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Madyori Janeth Salazar Gallegos, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 48800019, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

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



02 de Octubre de 2023.

Madyori Janeth Salazar Gallegos

DNI. No. 48800019

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jose Ignacio Ramos Ticona, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 73017862, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

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



02 de Octubre de 2023.

Jose Ignacio Ramos Ticona

DNI. No. 73017862

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 7%

Excluir bibliografía

Activo

Dedicatoria

A Dios, por bendecirnos y encaminarnos con sabiduría y conocimiento. Gracias a él y a nuestros queridos padres quienes nos han apoyado en todo este tiempo de manera incondicional para obtener nuestros logros trazados y tener el privilegio de presentar este proyecto. A nuestros seres queridos, que nunca dudaron de nuestra capacidad y que nos aconsejaron sobre el valor importante del estudio y encaminarnos en ello.

A nuestros docentes de la Universidad Alas Peruanas – Tacna por compartir sus conocimientos y experiencias vividas en cada etapa de nuestra formación profesional. A la Universidad Continental por acogernos en su centro de estudios, por darnos orientación y grandes valores profesionales.

Agradecimientos

Expresar nuestro agradecimiento a la Universidad Continental por habernos permitido formar parte de la casa de estudios, a nuestra asesora: Dra. Janet Erika Vargas Motta por brindarnos su sabiduría y conocimiento para poder desarrollar de manera asertiva nuestra tesis.

Para finalizar, a nuestros padres y familiares cercanos por darnos el apoyo infinito, compañeros de la universidad y amistades que estuvieron durante toda la etapa de formación académica.

Índice de contenido

Dedicatoria	ii
Agradecimientos	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
Introducción	ix
CAPÍTULO I: Planteamiento del problema	10
1.1. Delimitación de la investigación	10
1.1.1. Delimitación territorial.....	10
1.1.2. Delimitación temporal.....	10
1.2. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Formulación del problema	11
1.2.1. Problema general.....	11
1.2.2. Problemas específicos	11
1.3. Objetivos de la investigación	11
1.3.1. Objetivo general.....	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Justificación de la investigación	11
1.4.1. Justificación teórica.....	12
1.4.2. Justificación metodológica.....	12
CAPÍTULO II: Marco teórico	13
2.1. Antecedentes de la investigación.....	13
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	14
2.2. Bases teóricas	16
2.2.1. Variación cromática de resinas.....	16
2.2.2. Dimensiones del color.....	17
2.2.3. Coloración en los dientes	18
2.2.4. Alteraciones en el color de los dientes	18
2.2.5. Medición del color en Odontología	18
2.2.6. Instrumentos utilizados para la medición del color en Odontología.....	19
2.2.7. Métodos para la selección del color	19
2.2.8. Proceso clínico de toma del color	20
2.2.9. Resinas compuestas.....	20

2.2.9.1. Composición de las resinas	20
2.2.9.2. Clasificación de las resinas compuestas	21
2.2.9.3. Marcas de resinas	23
2.2.10. Pulido.....	24
2.2.10.1. Instrumentos empleados en el terminado y pulido.....	24
2.2.10.2. Terminado y pulido.....	25
2.2.10.3. Pulido rápido y pulido después de 24 horas	26
CAPÍTULO III: Hipótesis y variables	28
3.1 Hipótesis	28
3.2. Identificación de las variables	28
3.2. Operacionalización de variables	28
CAPÍTULO IV: Metodología.....	30
4.1. Método, tipo y nivel de la investigación	30
4.1.1. Método de la investigación	30
4.1.2. Tipo de investigación	30
4.1.3. Alcance de la investigación.....	30
4.2. Diseño de investigación	30
4.3. Población y muestra	30
4.3.1. Población.....	30
4.3.2. Muestra.....	31
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
4.4.1. Técnica	32
4.4.2. Instrumento de recolección de datos	32
4.4.3. Procedimiento de la investigación.....	33
4.5. Consideraciones éticas	34
CAPÍTULO V: Resultados y discusión.....	35
5.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	35
5.3. Discusión de resultados.....	38
Conclusiones.....	40
Recomendaciones.....	41
Referencias bibliográficas.....	42
Anexos	46

Índice de tablas

Tabla 1. Variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas	35
Tabla 2. Variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas.....	36
Tabla 3. Variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas.....	37
Tabla 4. Prueba de efectos intra-sujetos	38

Resumen

El objetivo de la investigación fue analizar la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas en bebidas carbonatadas. La población se conformó por 64 discos de resina compuesta, 32 de la marca Llis FGM (16 con pulido y 16 sin pulido) y 32 de la marca Filtek Z350 3M (16 con pulido y 16 sin pulido), 4 para cada bebida carbonatada. La metodología de este estudio es de diseño experimental de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo y observacional, debido a que se recopilan datos de la variación del color después de un tiempo determinado (14 y 30 días), el alcance de la investigación fue explicativo, los resultados se analizaron de forma estadística. El instrumento de recolección de datos fue una ficha de recolección, la cual está validada por jueces expertos. En los 64 discos de resina sumergidos en bebidas carbonatadas se observó que el color inicial fue el de A2 y luego de 14 días de sumersión el color disminuyó a un A1 en todas las muestras y grupos. Después de 30 días el color de la resina Filtek Z350 XT (3M) con pulido fue A3 en la sumersión de la Coca cola, A2 en la sumersión de la Fanta/ Sprite; y sin pulido fue A3 en la sumersión de la Coca cola/ Fanta, A2 en la sumersión de Sprite. El color de la resina LLIS FGM con pulido fue A2 en la sumersión de la Coca cola/ Fanta/ Sprite; y sin pulido fue A3 en la sumersión de la Coca cola, A2 en la sumersión de la Fanta/ Sprite. Cabe señalar que existió una variación cromática significativa entre los días de prueba ($p=0,000$) y las bebidas gasificadas ($p=0,018$). Se realizaron las pruebas estadísticas de Esfericidad de Mauchly y Prueba de efectos intra-sujetos. Se determinó que existe variación cromática significativa entre las dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a las bebidas carbonatadas. Con $P\text{-Valor}=0,000$. Logrando un mayor efecto en las resinas sin pulido.

Palabras clave: bebidas carbonatadas, resinas compuestas, variación cromática y pulido

Abstract

To analyze the chromatic variation of two composite resins with and without polishing immersed in carbonated drinks. The population consisted of 64 composite resin discs, 32 of the Llis FGM brand (16 polished and 16 unpolished) and 32 of the Filtek Z350 3M brands (16 polished and 16 unpolished), 4 for every carbonated drink. The methodology of this study is of an applied experimental design, with a quantitative and observational approach, because data on the color variation is collected after a certain time (14 and 30 days), the scope of the investigation was explanatory, the results were statistically analyzed. The data collection instrument was a collection form, which is validated by expert judges. In the 64 resin discs immersed in carbonated drinks, it was observed that the initial color was A2 and after 14 days of immersion the color decreased to A1 in all samples and groups. After 30 days the color of Filtek Z350 XT (3M) resin with polish was A3 in Coca Cola immersion, A2 in Fanta/Sprite immersion; and without polishing it was A3 on the Coke/Fanta dip, A2 on the Sprite dip. The color of the LLIS FGM resin with polish was A2 in the immersion of Coca cola/ Fanta/ Sprite; and without polishing it was A3 on the Coke dip, A2 on the Fanta/Sprite dip. It should be noted that there was a significant chromatic variation between the test days ($p= 0.000$) and carbonated drinks ($p= 0.018$). The Mauchly Sphericity statistical tests and the intra-subject effects test were performed. It was determined that there is significant chromatic variation between the two composite resins with and without polishing submerged in carbonated drinks. With P- Value=0.000. Achieving a greater effect in resins without polishing.

Keywords: carbonated drinks, composite resin, chromatic variation, polished

Introducción

En Perú, el consumo de bebidas carbonatadas es muy elevado, sobre todo en la época de verano, donde todos optan por tomar algo refrescante y dulce para apaciguar la sed que provoca esta temporada, es por esto por lo que los materiales dentales restaurativos como lo son las resinas compuestas se pueden ver afectados por este consumo excesivo de bebidas carbonatadas.

En el mercado dental los fabricantes renuevan sus productos con nuevos compuestos que están incluyendo nuevas tecnologías. Las resinas compuestas son aquellas que tienen más variaciones en el mercado dental, los fabricantes nos ofrecen una gama amplia de distintas resinas, las cuales tienen características diferentes que según los fabricantes serán las mejores para poder restaurar nuestras piezas dentarias. Otro punto que también influirá sobre el acabado de nuestras restauraciones será la forma en que se maneja el pulido final.

Estos conocimientos sobre los materiales dentales son en beneficio tanto para el odontólogo como para la población en general, ya que hoy en día contamos con la tecnología del internet donde los pacientes ya vienen preparados para hacer preguntas sobre los materiales que utilizaremos para su tratamiento.

Por lo tanto, que en la investigación realizada se planteó la variación cromática de tres bebidas carbonatadas sobre resinas compuestas que están con pulido y sin pulido

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

El presente trabajo de investigación propuesto fue desarrollado en la ciudad de Tacna, Perú.

1.1.2. Delimitación temporal

Los datos tomados para la elaboración del trabajo de investigación propuesto se realizaron en el periodo de los meses de diciembre de 2022 hasta marzo de 2023.

1.2. Planteamiento del problema

Durante los últimos años, la especialidad de Odontología ha tenido un gran avance, partiendo de enfermedades dentales, maxilofaciales y periodontales; si bien es cierto, desde los inicios se practicaba con mucha frecuencia la odontología mutilante, debido a que era la primera opción, frente a un problema en las arcadas dentales. Sin embargo, a medida que pasaron los años surgieron diferentes avances tecnológicos en la ciencia de la salud, la cual tiene por objetivo la restauración y preservación de las piezas dentales (1).

Esta evolución es posible, debido a la aparición de diversos materiales restaurativos, yendo desde los más rústicos como la amalgama, hasta los más estéticos, tales como la resina. La función de estos materiales de restauración es reemplazar al tejido dental patogénico, restaurándolo para recuperar la morfología estética y las funciones respectivas de los dientes que pudieron haberse visto afectadas por diversas patologías dentales (2).

La restauración con resina en pacientes odontológicos, requieren cierta destreza por parte del Odontólogo, ya que, al seguir los protocolos de aplicación respectivos, muchos de estos no logran los resultados deseados en la parte final del protocolo el cual será el pulido de la resina, esto se debe a que se desconoce la durabilidad del proceso y la sucesión óptima del método, además del aislante térmico que se requiere (3).

En diferentes casos, una manipulación incorrecta del pulido en las resinas puede generar dificultad en el futuro. En pacientes tratados para restauraciones dentales con resina, estos problemas pueden ir desde la acumulación de cálculo dental entre los espacios milimétricos, hasta el desarrollo de una pigmentación no acorde al color dental de la resina e inclusive, la

posterior desaparición (3).

No obstante, diariamente los pacientes están expuestos al consumo de bebidas carbonatadas procesadas, cuyo principal ingrediente es el ácido fosfórico, causando desmineralización ósea, logrando perjudicar de forma crónica, el color natural y la estructura de la pieza dentaria, de allí surgió la motivación de esta tesis, comparar la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergida a bebidas carbonatadas, Tacna 2022?

- ¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergida en bebidas carbonatadas, Tacna 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Analizar la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

- Estimar la variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

1.4. Justificación de la investigación

El consumo de bebidas carbonatadas como la Coca cola, Sprite y Fanta pueden llegar a causar variaciones del color en aquellas restauraciones dentales realizadas con resinas compuestas. Asimismo, por la falta de pulido en dichas restauraciones, deja una superficie

áspera en el material y con posibles errores morfológicos. Es por ello, que es muy importante llevar a cabo en la práctica profesional el acabado y pulido de las restauraciones, ya que este procedimiento nos va a garantizar la longevidad de nuestra restauración; esto mejorará la superficie final en la cual tendrá menos acumulación de residuos de alimentos y menor pigmentación en la rugosidad de la superficie.

El presente estudio se enfocó en la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, debido a la gran variedad de materiales para restauraciones dentales, que se encuentran en el mercado, y los diversos precios que manejan, para el Odontólogo es complicado la elección de estos materiales sin saber antes su efectividad al momento de aplicarlos, por lo que los resultados de este trabajo de investigación permitirán que la información obtenida en la investigación genere nueva información que contribuya a la ciencia según la casuística del estudio referido.

1.4.1. Justificación teórica

El estudio realizado permite la revisión de modelos y bases teóricas obtenidas de revistas científicas, informes y artículos académicos, sobre la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas. (4).

1.4.2. Justificación metodológica

La investigación tiene como finalidad permitir la aplicación de técnicas e instrumentos de recopilación de datos, asimismo el uso del método científico, con la finalidad de resolver una problemática tangible, la cual fue identificada al inicio, seguidamente se definirán los objetivos, hipótesis a contrastar. Cabe señalar que, el presente trabajo de investigación permitirá ser utilizado como marco referencial para tesis y investigadores que deseen abordar los estudios empleados en esta investigación (4).

1.4.3. Justificación práctica

Debido a que, mediante los resultados obtenidos después de su desarrollo, podrán ser de utilidad en los odontólogos en la ciudad de Tacna, para que opten por tomar acciones en beneficio con el fin de promover la mejora del uso del pulido en la aplicación de resinas durante la práctica odontológica, por lo tanto, los resultados obtenidos ayudarán para la implementación de dichos planes de mejoramiento (4).

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Guzmán (5), desarrolló la tesis titulada: «Influencia de la exposición a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas». El objetivo de la investigación fue medir la influencia a la que las resinas compuestas se exponen al influir en bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática. Las muestras se realizaron con resina Filtek Z250 y Z350 A1 y resina Filtek P60 B2. Concluyó que después de enviar cada muestra de resina para su análisis, solo 2 de las 3 sustancias mostraron tinturación (vino tinto y café)

Mayorga et al. (6) elaboraron la investigación titulada: «Cambios en la pigmentación de resinas utilizadas en carillas en el sector anterior sumergidas en diferentes medios acuosos». La finalidad del estudio era identificar una marca de resina de naturaleza compuesta, que tuviera excelentes propiedades de pigmentación superior para usarse directamente en carillas anteriores. Para ello se utilizaron 100 discos de resina (05 por marca). Después de 15 a 30 días de evaluación, utilizando el equipo Vitaeasy Shade®, las marcas de resinas en análisis, en su totalidad, manifestaron alteraciones cromáticas, después de haber sido sumergidas en sustancias acuosas, tales como: gaseosa oscura, cerveza, café y vino tinto.

Alvear (7) realizó la tesis titulada: «Cambio de color por exposición al café de dos tipos de resinas compuestas utilizadas en restauraciones dentales. Estudio in vitro». La finalidad de la investigación fue estudiar y someter a evaluación dos variedades de resinas compuestas ubicadas en la región anterior y posterior de las piezas estomatognáticas, dicha procedimiento consistió en sumergirlas en bebida café. El proceso se llevó a cabo sobre muestras de 50 dientes, divididos en dos grupos. Finalmente, se tuvo como conclusión, que ambas marcas de resinas, presentaron pigmentación al ser sumergidas por un determinado tiempo en bebida café.

Riofrio (8) realizó la investigación titulada: «Comparación del cambio de color de dos resinas nanohíbridas con y sin sistema de pulido sumergidas en dos bebidas carbonatadas». La finalidad para la investigación fue la comparación pigmentante entre dos marcas de resinas nano híbridas con y sin pulido, al estar en sumersión en bebidas pigmentantes. Se utilizaron 60 muestras de 5mm por 5mm. Concluyó que la pigmentación de las resinas si depende, si estas son pulidas o no, obteniendo mayor cambio de coloración en aquellas que no estuvieron pulidas.

Saltos (9), elaboró la tesis titulada: «Capacidad pigmentante de bebidas carbonatadas en la estabilidad del color de resinas nanohíbridadas». Como objetivo de la investigación se planteó el análisis del grado pigmentante de resinas de naturaleza nano híbridadas, una vez sumergidas en bebidas de naturaleza carbonatada. En este estudio concluyeron que la bebida Coca- Cola muestra mayor variación, posiblemente debido a su composición y acidez.

Guevara (10) elaboró la tesis titulada: «Valoración del color en resinas compuestas expuestas a diferentes bebidas: un estudio in-vitro». Se buscó establecer los factores que guarden relación con la variación de la coloración en resinas compuestas, después de sumergirlas en bebidas de consumo. Para esto, cada muestra de estudio, fue sometida a bebidas como: coca cola, agua y café. Finalmente se concluyó que, la bebida coca cola, fue la que mostró mayores zonas pigmentantes en las resinas sometidas a estudio

Sandoval (11) elaboró la tesis titulada: «Cambio cromático en resina polimerizada maquinada (CAD – CAM) y resina empaquetada convencional al ser expuestas a bebidas carbonatadas con colorantes. Estudio in vitro». En este material de investigación, se buscó comparar las variaciones cromáticas, en resinas empaquetadas convencional y polimerizada CAD-CAM, una vez sometidas a diversas bebidas de origen carbonatado. Se concluyó que las resinas compactas nano híbridadas presentaron mayor cambio cromático.

Arcos (12) elaboró la tesis titulada: «Estabilidad del color de resinas compuestas fluidas al ser sometidas durante 30 días a dos bebidas gaseosas». Se buscó someter a evaluación, durante un periodo de tiempo de 30 días calendario, resinas compuestas fluidas, las cuales fueron sumergidas en dos tipos de gaseosa, asimismo, se utilizó el colorímetro digital Vita Easyshade. Los resultados fueron que, pasado los 30 días calendario, fue la resina Alpha Flow, quien tuvo mayor resistencia a la variación cromática, a comparación de las otras variedades de resinas fluidas. Se finalizó el estudio, concluyendo que ambos tipos de gaseosas, provocaron cambios en las resinas en su color inicial de naturaleza fluida.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Reyes et al. (13), realizaron la tesis titulada: «Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad cromática de las resinas filtek™Z350 y dos marcas de resinas bulk fill». Se buscó comparar el efecto que causa en las resinas Filtek™Z350, Filtek™ Bulk Fill y Tetric N-Ceram Bulk Fill, luego de sumergirse en las bebidas, en un espacio de 10 días calendario. Los resultados mostraron que las tres resinas experimentaron decoloración durante los 10 días de sumersión en la bebida coloreada. Se determinó que el color de la resina Filtek™ Bulk Fill fue

mayor, seguida de la resina Tetric N-Ceram Bulk Fill y finalmente la tinturación de la resina Filtek™ Z350 fue menor.

Cafferata (14) realizó la tesis titulada: «Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas convencionales y de grandes incrementos (Bulk Fill)». Tuvo como objetivo evaluar *in vitro* la estabilidad de color de diferentes tipos de resinas convencionales y de grandes incrementos (“Bulk Fill”) expuestas a café, Coca-Cola y vino tinto. Determino que las resinas estudiadas presentaron menor estabilidad de color cuando fueron expuestas a las bebidas pigmentantes.

Llerena (15) elaboró la tesis titulada: «Efecto del café en la variación cromática de las resinas híbridas y nano híbridas: estudio in vitro». En su investigación se buscó identificar el efecto que ocasiona la bebida café sobre las muestras de resinas de naturaleza híbrida y nano híbrida, de acorde al tiempo en que fueron expuestas las muestras. Se concluyó que hubo diferencia significativa en los dos grupos de resinas híbridas y nanohíbridas.

Trejo (16) realizó la tesis titulada: «Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido, Tacna- 2017». Su objetivo investigativo fue someter a evaluación las variaciones que pudiese ocasionar diversas bebidas pigmentantes en dos tipos de resina nano híbridas con pulido y sin pulido. Para ello, se utilizaron 120 discos de resina de 8mm por 3mm de diámetro. Los resultados obtenidos concluyeron que, tras la exposición a diferentes colorantes, existe pigmentación superficial tanto en resinas nanohíbridas pulidas como sin pulir, lo que indicó que el grupo pulido necesita más tiempo que el grupo no pulido para colorear.

Vargas (17), realizó la tesis titulada: «Relación de las resinas nanohíbridas (Filtek Z350 XT - 3M ESPE y Herculite Precis-Kerr) en restauraciones Clase I, con el grado de pigmentación al ser sumergidas en la bebida carbonatada Coca Cola en un período de 1 a 7 días, Tacna 2017». Tuvo como objetivo someter a evaluación el efecto que pudiese ocasionar el sumergimiento de dos marcas de resinas en una determinada bebida colorante y carbonatada por un periodo determinado de tiempo. Concluyendo que, ambas resinas utilizadas fueron afectadas en el cambio de color desde el primer día.

Misajel (18) desarrolló una tesis titulada: «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, Lima 2018». Como objetivo investigativo, se consideró la evaluación in vitro de la estabilidad cromática de resinas compuestas. Palfique LX5 y Filtek Z350, al

someterlas a bebidas colorantes, tales como la coca cola, chicha morada y el té verde. Finalmente, se concluyó que los mayores efectos colorantes se presentaron en los grupos de control y las resinas sometidas a la bebida coca cola, en segundo lugar, se ubicaron a la sumergida en té verde y en tercer puesto y con menor pigmentación se ubicó a las resinas sumergidas en la chicha morada.

Atencio et al. (19) realizaron la tesis titulada: «Efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nano particulada, Tacna. 2021». El objetivo era comparar los efectos de las tres bebidas sobre la estabilidad del color de las resinas nano particulada. En conclusión, había una clara diferencia en los efectos de las bebidas utilizadas en el estudio sobre la estabilidad del color de la resina.

Bernardo et al. (20) desarrollaron la tesis titulada: «Grado de resistencia a la micro tracción in vitro de tres resinas compuestas nanohíbridas Bulk-Fill empleando la técnica de monobloque en dientes bovinos realizado en el laboratorio High Technology Laboratory Certificate S.A.C. Lima, 2019». En la investigación se buscó evaluar la resistencia de 3 resinas compuestas de naturaleza nano híbridas, haciendo uso de la técnica de monobloque en piezas dentales de bovinos. Se concluyó que hubo diferencia entre las comparaciones colorimétricas in vitro de cada uno de las 3 resinas nano híbridas analizados.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Variación cromática de resinas

El estudio referente al cambio de tonalidades de color es un pilar fundamental en la especialidad odontológica, especialmente para los incisivos donde se requiere estética dental, por lo que es imperativo que los odontólogos conozcan y comprendan todo lo relacionado con los cambios de tonalidad de los dientes, incluidas las resinas compuestas y las cerámicas.

Según Reis et al. (21), la tonalidad colorimétrica de las piezas dentarias, es la conjugación de diferentes factores, tales como, la transmisión de la luz, reflexión y absorción de diferentes sustancias a lo largo del tiempo. Respecto a la coloración dentaria, se percibe de dentro hacia afuera, por lo tanto, la responsable de dar color al diente es la dentina y el esmalte dental responde al color como un modificador.

Baratieri et al. (22) sostienen que el esmalte dental, tiene función de filtro, de esta forma se visualiza el color de la dentina a trasluz, debido a que es un tejido mínimamente saturado y translúcido, asimismo el tejido dentinario, tiene menor índice de translucidez y mayor cualidad de saturación.

Asimismo, Hirata (23) sostiene que otra característica relevante de la pieza dental relacionado con el color y la luz, es la opalescencia. El efecto visual ocurre cuando un rayo de luz es dispersado por cristales en el esmalte dental. Del mismo modo, las dimensiones son 0,02 y 0,4 μm . Es específico para diferentes longitudes de onda y hace que la luz sea visible, haciendo que el extremo cortante del diente sea gris azulado y el cuello naranja.

En conclusión, la fluorescencia dental natural está determinada por la dentina y no por el esmalte dental. Está caracterizado por permitir la absorción de la energía luminosa. Los rayos ultravioletas se propagan inmediatamente en forma de luz visible. Por lo tanto, las piezas dentarias fluorescen con un aspecto más blanco y brillante, especialmente cuando se exponen a la luz ultravioleta.

2.2.2. Dimensiones del color

Según Ji-Hoon (24), el color se divide en tres dimensiones. Cada elemento se describe a continuación:

- **Matiz:** es el color real, en su estado más puro, sin verse modificado por alguna tonalidad, ya sea blanca o negra. Forma su color propio y lo diferencia de los demás. En la práctica odontológica, se basa en dos colores diferentes, anaranjado y amarillo. Es así que, permite la distinción de los diversos colores, dentro del círculo cromático (25).

- **Croma:** define a la pureza de la tonalidad, su intensidad y la saturación genuina, a veces puede verse afectada por un material de grosor prominente. Por ende, dentro de la cavidad estomatognática, cada pieza dental tiene una tonalidad distinta. En la carrera de odontología, el color varía según el espesor de la dentina, la transparencia y el esmalte. El margen gingival tiene resistencia mayor que el margen incisal (26).

- **Valor:** la apariencia percibida, se trata del efecto de reflejo luminoso sobre un objeto en particular. En la especialidad odontológica, dicha dimensión evaluada es relevante, debido a que permite determinar el color y tonalidad. Por otro lado, el valor colorimétrico, depende de la intensidad de negros y blancos que tiene un objeto, es decir que mientras más cantidad de blancos presente, su valor es mayor. La valoración de una dimensión aislada, no presenta indicadores de cromaticidad. Por ende, se ve afectado por la translucidez del tejido del esmalte dentario, pudiendo verse y apreciarse por el odontólogo entrecerrando los ojos, pues de esta forma cumple el rol de varilla (encargada de identificar la luz media) (27).

2.2.3. Coloración en los dientes

Baratieri et al. (22), la coloración en los dientes puede desarrollarse de acuerdo a 3 formas diferentes:

- **Tercio cervical:** el esmalte tiene el menor efecto sobre el rendimiento del color porque tiene una superficie más delgada, muy por el contrario, la dentina presenta un grosor más notorio, lo que causa un color alto en el tercio medio e incisal de los márgenes.

- **Tercio medio:** presenta menor transparencia, ya que, el espesor de la dentina, con una capa gruesa de esmalte es capaz de reducir la saturación de la dentina y así aumentar el brillo final.

- **Tercio incisal:** el color está determinado por las propiedades del esmalte dental. El esmalte es espeso y bastante transparente. Sus bordes cortantes tienen una dentina muy fina dispuesta en protuberancias llamadas mamelones.

2.2.4. Alteraciones en el color de los dientes

Según Bonilla (28), el color de los dientes cambia debido a tinciones internas o externas, y estos cambios pueden ser permanentes o temporales:

- **Tinciones intrínsecas:** la sustancia que pigmenta se encuentra en la parte interna de los dientes o forma parte del tejido dental y afectan el proceso de formación de un solo diente o del conjunto completo de dientes, esto se puede dar debido a enfermedades sistémicas, displasias dentales, ingesta de fármacos, alteraciones por calor y envejecimiento.

- **Tinciones extrínsecas:** se encuentra en la superficie del diente y es a consecuencia de la acumulación de pigmentos que se pueden dar a causa de Alimentos, hábitos sociales, tinciones metálicas y tinciones bacterianas.

2.2.5. Medición del color en Odontología

Según Bonilla (28) se realiza de 2 formas:

- **Subjetiva:** se basa en la comparativa de piezas dentarias, respecto a su color, pudiendo ser de porcelana, papel o resina. Dicha metodología se basa en una guía colorimétrica usada en odontología, y en la práctica diaria este procedimiento es el más común.

- **Objetiva:** se lleva a cabo mediante la aplicación de espectrofotómetros, colorímetros u otras técnicas que involucren el uso de una imagen digital.

2.2.6. Instrumentos utilizados para la medición del color en Odontología

Según Bersezio et al. (29), el color es fundamental para la estética dental. Las cámaras digitales, los espectrofotómetros y los colorímetros son ejemplos de tipos electrónicos que se han utilizado en la medición del color moderna en un esfuerzo por reemplazar los reactivos en las mediciones ópticas.

- **Cámaras digitales:** este instrumento era originalmente una opción para colorímetros. Al utilizar sistemas fotográficos para el análisis del color se debe tener en cuenta el uso artístico o mecánico de la cámara, ya que esto puede provocar distorsiones en los elementos del color. Además de tener en cuenta una buena iluminación, este es un parámetro a formular a la hora de tomar fotografías. Las ventajas de este instrumento son fallos mínimos, resultados transparentes y curvas observables en la superficie del diente.

- **Colorímetros:** son utilizados para calibrar el color mediante filtros de color del campo de luz. No reflejan reflectancia espectral, lo cual es fácil y económico de usar, a diferencia de los espectrofotómetros, que se utilizan para distinguir entre dos muestras.

- **Espectrofotómetro:** este es el instrumento más necesario y preciso para la medición del color. Mide la tonalidad colorimétrica por la cantidad la composición de la fuente de luz que se refleja en las superficies dentales, representada por el sistema CIE 1, a y b. Un espectrofotómetro consta de un reservorio de radiación de luminosidad, un agente que dispersa la luminosidad, una técnica de medición de naturaleza óptica, un detector y un mecanismo que convierte la luz resultante en un valor numérico y lo analiza (29).

2.2.7. Métodos para la selección del color

Moradas et al. (30), sostienen que, en la especialidad odontológica, la guía colorimétrica más usada es la guía de colores Vitapan Classical (VITA FHB), la Vitapan 3D Master (VITA), la guía Linearguide (VITA) y la guía dental Chromascop (Ivoclar-Vivadent):

- **Vita Classical:** referente para las guías colorimétricas. Está compuesto por 16 muestras que se clasifican en muestras, grupos o familias. Su ordenación, puede realizarse, basándose a la intensidad de color o en base al valor de tinturación. Estos parámetros se pueden representar con las letras A (rojiza-pardusca), B (amarillo rojizo), C (tonos de gris) y D (gris rojizo).

- **Vita 3D Master:** a diferencia del anterior, abarca una mayor área colorimétrica respecto a la tonalidad de la pieza dentaria. Si es que hubiese errores, estos son aceptables en cierta medida; aunque el error de cobertura de Vitapan Classical en comparación con el modelo 3D Master está dentro de los límites clínicamente aceptables.

- **Chromascop:** Comúnmente utilizado por Ivoclar Vivadent en su sistema de porcelana. De acuerdo a las familias, se clasifica en 20 tonalidades de color dentario, agrupando los colores en 5 familias. Asimismo, cada una de estas 5 familias se clasifica en 4 intensidades, ordenadas desde la izquierda hacia la derecha y del tono más claro hasta el más opaco u oscuro.

2.2.8. Proceso clínico de toma del color

Moradas et al. (30) mencionan que, para empezar este proceso, se debe limpiar los dientes y eliminar los elementos que puedan interferir por el color fuerte (pintalabios, por ejemplo). Además, deben tomarse en consideración las siguientes recomendaciones:

- Se debe utilizar una buena iluminación y el dentista debe revisar el formulario de evaluación cada 15 segundos para evitar la fatiga visual y poder comparar los dientes con la visera. Recordar hidratar los dientes durante todo el proceso.

- Colocar la muestra junto al espécimen, su orientación debe ser: cuello a punta cortada.

- Identificar y determinar la valoración y luminosidad, seguidamente la saturación y finalmente la tonalidad dentaria.

- La tonalidad del color debe medirse según la regla de los tercios.

- Para la decoloración de la resina compuesta de esmalte, se sugiere evaluar en el 1/3 medio y la decoloración de la dentina en el 1/3 cervical.

- Finalmente, para poder determinar el color dentario, se puede tomar como apoyo las fotos clínicas, y el color de los dientes se puede comparar con el color seleccionado.

2.2.9. Resinas compuestas

Según Nodarse (31), la resina está constituida de dos a más materiales con diversas propiedades químicas, donde la interfaz divide los componentes e iguala las diferentes propiedades, las cuales no logra si los componentes individuales actúan solos.

2.2.9.1. Composición de las resinas

De acuerdo a Rodríguez et al. (32), las resinas compuestas se componen de:

- **Matriz resinosa:** se compone de monómeros de a peso molecular elevado como Bis-GMA (bisfenol-A-glicidil metacrilato), que es el monómero más utilizado durante casi 3 décadas. Asimismo, existe la UDMA (dimetacrilato de uretano) y finalmente dentro de las composiciones de mínimo peso molecular se tiene a la TEGMA (dimetacrilato de trietilglicol) y

EDGMA (dimetacrilato de etilenglicol) (33).

- **Partículas de relleno:** forman una fase dispersa que proporciona estabilidad dimensional y mejora las propiedades de la matriz de resina. Como la constitución de la resina, estas partículas disminuyen la contracción, la absorción de agua y el coeficiente de expansión térmica del polímero base además de mejorar la adhesión, la compresión y la resistencia al desgaste. Las resinas por lo general están hechas de cuarzo, sílice coloidal y silicato de litio y aluminio. También se agregaron cristales de bario, zinc y estroncio para hacer la estructura opaca a la radiación.

- **Agente de conexión:** la unión de la fase orgánica y la fase inorgánica se logra recubriendo las partículas de relleno con un aglutinante que combina las propiedades del relleno y de la matriz. Los reactivos que intervienen en este enlace son moléculas bifuncionales con un grupo silano en un extremo y un grupo metacrilato en el otro, asegurando la correcta conexión entre relleno y matriz. La mayoría de las resinas compuestas disponibles comercialmente contienen rellenos de silicona, por lo que el silano es el promotor de adhesión más utilizado. (32).

- **Sistema iniciador-activador de polimerización:** La fase de polimerización de los monómeros en las resinas compuestas puede realizarse de diferentes formas; Se requiere la acción de los radicales libres para iniciar la reacción. En el procedimiento de fotopolimerización, la energía de la luz visible proporciona un estímulo que activa un iniciador dentro de la resina. La resina debe exponerse a una fuente de luz de una longitud de onda adecuada entre 420 y 500 nanómetros en el espectro visible.

- **Pigmentos:** Estos son los pigmentos que le dan a tus dientes un color similar. Son óxidos metálicos presentes en pequeñas cantidades. Además, estas resinas requieren estabilizadores de color que absorban los rayos ultravioletas, como benzofenonas, benzotiazoles y fenilsalicilatos.

- **Inhibidores de la polimerización:** Estos ingredientes pueden alargar la vida y ampliar el tiempo de trabajo (32).

2.2.9.2. Clasificación de las resinas compuestas

Se clasifican según el tamaño de las partículas pertenecientes a la fase inorgánica del material. Rodríguez et al. (32) afirmaron que los materiales compuestos se pueden dividir actualmente en 5 categorías, a saber: resinas de macrorelleno, resinas de microrelleno, resinas híbridas, resinas híbridas avanzadas y resinas de nanorelleno. La descripción de cada uno de

ellos es la siguiente:

- **Resinas de macrorelleno:** según Ferracane, citado por Restrepo (34), indica que, las moléculas de este tipo de resina son mayores a 1 μm . Por lo cual se caracteriza por tener moléculas de gran tamaño y esto le da una gran resistencia al desgaste. Sin embargo, la desventaja es que resulta difícil al pulir y altera la apariencia. Al ser una resina de tamaño grande, significa que la partícula tiene un gran tamaño, oscilando entre 10-80 μm en promedio, llegando incluso a 100 μm .

- **Resinas de microrelleno:** Cubias et al. (35), indica que se utiliza este modelo de resina cuando existe una necesidad estética. Como sugiere su nombre, consisten en partículas de microrrelleno a base de sílice coloidal y una matriz endurecida. Sus dimensiones particulares son mucho más pequeñas que las resinas rellenas o de gran tamaño, que también son 0.03-0.5 μm .

- **Resinas de micropartículas:** el volumen de las partículas es de 0,4 a 0,04 μm . Presentan una buena transparencia, en comparación con las resinas microhíbridas, tienen menos abrasión, pero generalmente no son resistentes cuando se exponen a áreas de alto estrés. Su ventaja es que permanecen suaves con el tiempo y también tienen estabilidad de color (36).

- **Resinas híbridas:** García et al. (37), indica que tiene una fase orgánica y una fase inorgánica que consisten en un conjunto de polímeros reforzados con vidrio de diferentes tamaños y composiciones. Por su parte, Rodríguez et al. (32), describen que estas resinas tienen partículas de 0,01 y 0,05 μm . Se pueden utilizar para dientes anteriores ya que pueden estar muy pulidos para proporcionar una estética adecuada.

- **Resinas microhíbridas:** este tipo de resina tiene las características de una resina mixta y una resina con alto contenido de carga y sus componentes incluyen sílice y partículas de vidrio. El tamaño aproximado es de 0,4 a 0,8 μm . Se han vuelto más fuertes, debido a que perdieron la capacidad de mantener la estabilidad con el tiempo.

- **Resinas nanohíbridas:** Gutiérrez (38), indica que es una resina en un material microhíbrido que contiene nanopartículas (sílice ahumada) en una matriz de resina, por lo que se diferencian de las resinas nanocargas. Estas resinas tienden a tener una superficie lisa al principio, pero se vuelven algo rugosas a medida que se usan.

- **Resinas de nanorelleno:** dichas partículas se ubican en todas partes de la matriz orgánica en tamaños entre 1 y 100 nm. Según Cuevas (39), a la resina compuesta dental se le

agregan 02 tipos diferentes de nanopartículas. El primero se basa en partículas monodispersas no agregadas de sílice o zirconio, mientras que el segundo se compone de agregados controlados de estas nanopartículas, denominados nanoclusters.

- **Resinas de nanopartículas:** el tamaño de esta resina es de aproximadamente 25-75 nm. Y Según Gutiérrez (38), estas nanopartículas se unen fácilmente durante el proceso de sinterización térmica y luego penetran en la matriz de la resina.

2.2.9.3. Marcas de resinas

De acuerdo a Mayorga et al. (6), las marcas de resinas más aplicadas en el mercado de la odontología actual, son las siguientes:

- **3M™ Filtek™ Z350 XT:** Es una resina activada por luz visible adecuada para restauraciones anteriores y posteriores directas, construcción de muñones, ferulización y restauraciones indirectas. Consiste en una carga de sílice no aglomerada de 20 nm de espesor. Relleno de circonio no aglomerado de 4-11 nm y relleno de racimos de circonio/silicato de 0,6-10 micras para esmalte, dentina y color corporal, 0,6-20 micras para tonos más claros.

- **GC solare:** Este material compuesto es estéticamente agradable para la restauración anterior, pero tiene propiedades físicas posteriores. Tiene alta resistencia a la fractura, bajo estrés de contracción, pulido rápido y fácil, proporciona una superficie lisa, brillante y una superficie antiadherente fácil de trabajar.

- **Spectra basic:** Son resinas compuestas de nano-rellena, radiopaca, versátiles, activadas por luz visible, para reparación directa. Spectra Basic es una de las resinas más fáciles de trabajar. Está diseñado para permitir que el compuesto se mezcle con el esmalte, la dentina y proporcione una estética natural. Con una selección de tonos básicos, Spectra Basic solo proporciona 07 tonos corporales, de los cuales destaca su excelente efecto camaleón, que reproduce completamente toda la serie VITA®, además de reducir el efecto de reducción de color. Tiene una fluorescencia adecuada, similar a la estructura del diente.

- **Forma:** Es una resina compuesta nanocargada versátil con excelentes propiedades mecánicas que brinda el equilibrio adecuado entre estética, resistencia y estabilidad de color para restauraciones duraderas incluso en capas muy delgadas. Es un material versátil que se puede utilizar en restauraciones monocromáticas de gran estética. Está compuesto por partículas de óxido de circonio y trifluoruro de iterbio, que le confieren una gama de propiedades ópticas finas, que incluyen transparencia, opalescencia, radiopacidad y fluorescencias comparables a los dientes naturales.

- **Tetric:** Tetric N-Ceram son resinas compuestas nanocargadas, radiolúcidas,

fotopolimerizables, basadas en nanotecnología, optimizadas para procedimientos de restauración directa. Puede ser ampliamente utilizado para restaurar en las áreas anterior y posterior de los dientes. Su tecnología de nano-relleno optimizada crea un efecto camaleónico único y una estética natural del material. Tetric N-Ceram tiene una radiopacidad anormalmente alta, lo que facilita enormemente el diagnóstico de caries secundarias (6).

2.2.10. Pulido

Según Barraza (40), el pulido es el uso de herramientas especiales para reducir la rugosidad de la superficie. El sistema de pulido consta de una gran diversidad de materiales como fresas de carburo, fresas de múltiples hojas, fresas de diamante, muelas de disco y tiras con función de esmerilado y pulido, pastas de pulir, copas de goma blanda o dura y muelas abrasivas.

Sus objetivos son:

- Eliminación de la capa de inhibición
- Elimina el excedente de material de restauración.
- Prevención de la rugosidad superficial de las restauraciones (41).
-

2.2.10.1. Instrumentos empleados en el terminado y pulido

Según Meléndez et al (42), son las principales herramientas utilizadas para el acabado y pulido de dientes, son:

- **Diamante:** es utilizado para dar forma, alisar y pulir resina y porcelana, la singularidad de este material se da por la presencia de virutas de diamante industrial en la superficie de esta y tienen diferentes intervalos distribuidos desde 8μ hasta 50μ . Estas fresas deben usarse a velocidades inferiores a 50.000 r.p.m. y con agua.

- **Fresas de carburo:** estas herramientas de pulido son utilizadas para pulir y contornear, la medida de la hoja varía entre 8 y 30. Tienen la característica de ser menos invasivas y lisas con los tejidos blandos.

- **Piedras:** son utilizadas para dar forma y completar la periferia de la restauración, estas piedras no pueden proporcionar una morfología detallada ni pulir donde se necesita desgastar más.

- **Ruedas de goma, copas y puntas:** estas herramientas son utilizadas para alisar y pulir la resina. Son utilizadas para proporcionar una anatomía limitada. Hay de diferentes tamaños de partículas, formas y consistencias. Los materiales abrasivos usados en estas herramientas pueden ser carburo de silicio, óxido de aluminio o diamante. Se utiliza depende del desgaste de la herramienta.

- **Discos:** los discos abrasivos se usan para reparar, terminar y pulir las superficies corrosivas. También se utilizan en una variedad de partículas, desde las más abrasivas hasta las ultrafinas.

- **Tiras:** son usadas para pulir y alisar las superficies proximales de todas las preparaciones directas o indirectas. Pueden ser utilizadas con apoyos metálicos, plásticos y diversos materiales abrasivos. Estas tiras de metal serán más eficaces cuando aquel contacto interproximal sea muy cercano.

- **Pastas:** el abrasivo primario más utilizado para el pulido de resinas es la alúmina. Este tipo de material se emplea directamente en los dientes y luego se procede a utilizar un instrumento de pulido humedecido con agua en la restauración (40).

2.2.10.2. Terminado y pulido

De acuerdo a Lamas-Lara et al. (3), confirman que varios estudios muestran que no podremos reducir la rugosidad de la superficie lo suficiente si se hace de inmediato, esto se debe a que el índice de transformación de las resinas compuestas estimuladas por lámparas halógenas es un aproximado del 70%, lo que significa que hay un 30 % en la cual la resina compuesta no ha endurecido; si acabáramos y puliéramos al mismo tiempo, la matriz de resina blanda se extendería por la superficie y le daría un acabado mate, por lo que se sugiere esperar a una visita final para terminar y pulir la restauración. Es por esto que la técnica para pulir utilizada por Lamas-Lara et al. (3) es la siguiente:

Se utilizan discos de acetato con un recubrimiento de óxido de aluminio.

1. Utilizar el primer disco de granulación grueso para reducir el exceso de material. El disco debe utilizarse de forma intermitente durante 15 a 20 segundos a baja velocidad (10.000 rpm) con una ligera presión en una dirección para evitar el contacto con los bordes. El interior metálico sirve para prevenir lesionar la restauración.

2. El segundo disco de granulación media se usa de forma intermitente a 10.000 rpm durante 15 a 20 segundos para el contorneado final mediante un movimiento unidireccional de cervical a incisal con una ligera presión.

3. Se utiliza un tercer disco de granulación fina para terminar la resina compuesta a velocidades de hasta 10 000 rpm durante 15 a 20 segundos con el mismo movimiento que los discos anteriores.

4. El cuarto disco de granulación ultrafina se utiliza para el pulido final a velocidades

de hasta 10 000 rpm durante 15 a 20 segundos. Recuerde que la superficie pulida debe humedecerse con agua para evitar la acumulación de calor.

5. Después de completar la secuenciación del disco, se completó el pulido utilizando un cepillo de pelo de cabra a baja velocidad durante 20 segundos con vaselina sólida sobre las superficies.

6. Se aplica la pasta de pulido, usando un fieltro por un periodo de 20 segundos, que seca y humedece las superficies pulidas.

7. El exceso se elimina profilácticamente con un cepillo y vaselina sólida.

2.2.10.3. Pulido rápido y pulido después de 24 horas

El periodo de pulido va a depender en gran medida del grado de polimerización del material y de la repartición de las partículas de relleno inorgánico en la matriz de resina, influyendo así en las propiedades físicas del material de restauración, especialmente en su resistencia al desgaste y dureza. El pulido después de 24 horas aumenta la dureza superficial de la resina compuesta. Esto se debe a que la mayoría de los materiales postpolimerizados absorben la humedad e inician reacciones ácido-base que endurecen y fortalecen la matriz polimérica.

Debido a la reducción de la matriz y al retraso del pulido durante el acabado, la fase de la matriz de la superficie madura y el valor de dureza aumenta a medida que aumenta el tiempo de curado. Determinados fabricantes e investigadores recomiendan esperar un tiempo mínimo de 24 horas o incluso una semana para completarlo. Sin embargo, la mayoría de los profesionales actúan rápidamente por diversas razones, como los pacientes que necesitan urgentemente las restauraciones y menos tiempo clínico (43).

2.3. Definición de términos básicos

a) **3M™ Filtek™ Z350 XT:** Son resinas activadas por luz visible para restauraciones directas bucales, palatinas o linguales, construcción de núcleos y restauraciones indirectas (incluyendo inlays, overlays y carillas) (6).

b) **Bebidas carbonatadas:** Es un producto que se obtiene al disolver edulcorantes, dióxido de carbono, pudiendo estar complementada con saborizantes artificiales y/o naturales, conservantes, estabilizantes, acidulantes, antioxidantes, amortiguadores, colorantes, espumantes y antiespumantes (40).

c) **Color de los dientes:** Se da a partir de la absorción, reflexión y transmisión de la luz. El color no aparece en la zona superficial del diente, sino desde adentro hacia afuera (21).

d) **Colorímetro:** Se utiliza para la medición directa del color (29).

e) **Croma:** Significa la saturación, la intensidad y la pureza del tono, que es afectado por el espesor del material (26).

f) **Pulido:** Es la disminución de la rugosidad de la superficie proporcionada por unas herramientas especiales del pulido (41).

g) **Resina compuesta:** Esta constituida por dos o más materiales con distintas propiedades químicas, donde la interfase divide los elementos e igualan varias cualidades que no se obtienen cuando ciertos elementos actúan solos (31).

CAPÍTULO III

Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

- **Hipótesis nula**

No existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

- **Hipótesis alterna**

Existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

3.2. Identificación de las variables

- Variable independiente: Bebida carbonatada

Definición: nebidas saborizadas sin aporte nutricional.

- Variable dependiente: Color de la resina

Definición: diferencia de color de las resinas compuestas obtenidas antes y después del contacto con la bebida carbonatada.

- Variable interviniente 1: Tiempo

Definición: ciclo determinado de sumersión de las resinas compuestas a las bebidas carbonatadas.

- Variable interviniente 2: Pulido

Definición: Procedimiento que se emplea en la resina después de ser foto activada.

3.2. Operacionalizacion de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Bebida carbonatada.	Bebida aporte nutricional (Guevara et al)	Efecto de la Coca Cola Efecto de la Sprite Efecto de la Fanta	Color inicial Color final	Nominal (cualitativa)

Color de la resina	Cambio en el color de la resina una vez sometida a diferentes medios evaluados.	A (rojiza-pardusca) B (rojiza-amarillenta) C (matices grises) D (rojiza-gris)	Orímetro Classical Color A1 a A4 Color B1 a B4 Color C1 a C4 Color D2 a D4	Vita Ordinal (cualitativa)
Tiempo	Ciclo determinado de sumersión de las resinas compuestas a las bebidas carbonatadas.	Calendario	T14 = 14 días. T30 = 30 días.	Discreta (cuantitativa)
Pulido	Tratamiento de la superficie.	-	Con pulido Sin pulido	Nominal (cualitativa)

CAPÍTULO IV

Metodología

4.1. Método, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

Se utilizó el método científico basado en la recopilación de datos, la medición estadística y el análisis de datos para confirmar las hipótesis (4).

Es de enfoque cuantitativo, ya que se recopilan los datos sobre el cambio de color después de un tiempo establecido, seguidamente se analizaron estadísticamente, interpretando los resultados, mediante tablas; contrastando así, las hipótesis para llegar a las conclusiones (4).

4.1.2. Tipo de investigación

La tesis fue aplicada, porque se basa en la información teórica que se pudo recopilar, para pasar del conocimiento teórico al práctico; sometiendo a contraste a las hipótesis para poder generar las conclusiones respectivas (4).

4.1.3. Alcance de la investigación

El alcance del estudio fue explicativo, debido a que se enfoca en explicar la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido, sumergidas a bebidas carbonatadas, identificando los resultados de cada una, para su posterior interpretación utilizando herramientas estadísticas (4).

4.2. Diseño de investigación

Este estudio fue de tipo experimental, debido a que se utilizaron dos resinas compuestas que fueron sumergidas a bebidas carbonatadas.

Por su periodo y secuencia del estudio es de tipo longitudinal, porque las muestras fueron examinadas en distintos tiempos (4). Este estudio es prospectivo.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población se constituye por 64 discos de resinas compuestas de las marcas (Filtek Z350 3M y Resina Llis FGM) y la técnica de muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia, porque no se utiliza formulas y la selección de la muestra no depende de la probabilidad, sino de las características del estudio.

4.3.2. Muestra

Para la muestra, se confeccionaron 64 muestras de resina (Filtek Z350 3M =32 y resina Llis FGM= 32) distribuidos aleatoriamente en 16 grupos. Las medidas de los discos fueron de 1 mm de diámetro x 1.2 mm de espesor.

Resina Compuesta		Grupo experimental			Grupo control
		Gaseosa Coca Cola	Gaseosa Fanta	Gaseosa Sprite	Suero Fisiológico
RESINA A	Sin pulido	4 muestra	4 muestra	4 muestra	4 muestra
Filtek Z350 XT (3M)	Con Pulido	4 muestra	4 muestra	4 muestra	4 muestra
RESINA Llis FGM	Sin pulido	4 muestra	4 muestra	4 muestra	4 muestra
	Con Pulido	4 muestra	4 muestra	4 muestra	4 muestra

- **Criterios de inclusión**

- ✓ 32 discos de resinas compuestas de 1mm de longitud x 1.2 mm de espesor de la marca Filtek Z350 3M
- ✓ 32 discos de resinas compuestas de 1mm de longitud x 1.2 mm de espesor de la marca Llis FGM
- ✓ 64 discos de resinas compuestas de 1mm de longitud x 1.2 mm de espesor con forma de disco pulidas y sin pulir.
 - ✓ 32 discos de resina compuesta de la marca Filtek Z350 3M color A2.
 - ✓ 32 discos de resina compuesta de la marca Llis FGM color A2.
 - ✓ Discos de resina que hayan estado sumergidos en bebidas carbonatadas durante 14 y 30 días.

- **Criterios de exclusión**

- ✓ Discos de resina compuesta con una extensión y forma diferente al establecido (1mm de longitud x 1.2 mm de espesor).
- ✓ Discos de resina compuesta fabricados por otras marcas comerciales usadas en este estudio (Filtek Z350 3M y Llis FGM).
- ✓ Discos de resina en un color diferente al seleccionado (A2).
- ✓ Discos de resina compuesta que hayan estado sumergidos durante un tiempo más corto o más largo que el indicado en el estudio (durante 14 y 30 días).
- ✓ Muestras de resina compuesta caducadas.
- ✓ Muestra de resinas fluidas.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnica

La técnica utilizada en la tesis fue la observación directa, a través de una herramienta llamada colorímetro (Vitapan Classical), en la cual se determinaron los diferentes efectos del color, originados por las bebidas carbonatadas.

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado para la presente investigación fue una ficha de recolección de datos.

a) Diseño

El tipo de diseño del instrumento nos ayuda a registrar los resultados de la variación cromática de las bebidas carbonatadas sobre las resinas utilizadas a los 14 y 30 días. Este instrumento fue creado por Huamán (44), en el año 2018, evalúa el tipo de resina, sustancia pigmentante, color inicial y color final. Agregando de nuestra propia autoría la variable con y sin pulido. Los criterios indicadores son los colores de colorímetro Vita Classical, los cuales se van a registrar en la ficha los números del color al cual vario la resina sumergida a bebidas carbonatada. (Anexo N°3)

b) Confiabilidad

En esta tesis se utilizó el Alfa de Cronbach, a través del programa IBM SPSS Statistics v26 y los resultados mostraron que la herramienta de recolección de datos es confiable, con un resultado de 0.706, que denota un valor de confiabilidad Aceptable.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.706	3

c) Validación de 3 jueces expertos

El presente estudio realizado fue propuesto para la aprobación del instrumento mediante la ficha de jueces expertos a tres cirujanos dentistas con amplia experiencia en el ámbito. (Anexo N°4)

4.4.3. Procedimiento de la investigación

a. Confección del molde base de silicona:

En primera instancia, se confeccionó un molde circular en silicona tomando como referencia un disco de pulido, dicho molde una vez obtenido lo modificamos con una hoja de bisturí, logrando tener un molde de silicona de 1.4 mm. x 1.4 mm de diámetro.

b. Confección de muestras de resina:

Se utilizaron dos resinas compuestas: Resina Filtek Z350 3M y Resina Llis FGM. Se confeccionó un total de 64 muestras: 32 de la Resina Filtek Z350 3M y 32 la Resina Llis FGM

Seguidamente el molde circular fue cubierto con vaselina para aislarlo y así evitar la adherencia de la resina al molde, se procedió a rellenar el molde con las resinas a utilizar, con la técnica incremental oblicua, la cual tiene como objetivo reducir el estrés de contracción del material (45).

Se utilizó una lampara LED para la fotopolimerización. Finalizando el proceso de fotopolimerización, se desmoldan y se retira el exceso. Se verifica la medida con un calibrador dental.

c. Pulido de las muestras de resina:

En este estudio, la muestra se dividió en dos grupos, 32 muestras (16 de Resina Llis FGM y 16 Resina Filtek Z350 3M) que fueron pulidas y 32 muestras (16 de Resina Llis FGM y 16 Resina Filtek Z350 3M) que no fueron pulidas.

Posteriormente se pulieron siguiendo la técnica de Lamas-Lara et al. (3). Se limpiaron los residuos de pulido con agua.

d. Agrupación de las muestras:

Listas todas las muestras con pulido y sin pulido se procedió a rotular las placas Petri y separarlas en 16 grupos de 4 muestras, las cuales ya fueron detalladas en el cuadro anterior.

e. Toma de color inicial:

El color inicial de las muestras fue el color A2 para ambas resinas las cuales se compararon con la escala del colorímetro Vitapan Classical y se determinó según el fabricante que el color A2 de la resina Liis FGM y la Resina Filtek Z350 3M corresponde al color A2 en el colorímetro Vitapan Classical (46) (47).

f. Sumersión de las muestras en las bebidas pigmentantes:

Dichas muestras fueron sumergidas en la bebida carbonatada (15ml) correspondiente a su grupo, durante la primera fase del periodo de 14 días y en la segunda fase se agregó (20ml) en el periodo de 30 días.

g. Toma de color post pigmentación:

La muestra se lava con agua y se seca con papel absorbente para eliminar el líquido remanente, obteniendo así un color definido y preciso.

Respecto a la guía Vitapan Clasiccal A1-D4, sostiene 16 parámetros de color divididas en 4 grupos: A (parduzco-rojizo), B (amarillento-rojizo), C (matices-grises) y D (gris-rojizo). La posible variación de color, serán registradas a través de fotografías y registro del color inicial y el final después de los periodos de fase 14 y 30 días.

h. Análisis de datos:

Los datos una vez recolectados en la ficha fueron sometidos a pruebas estadísticas en las cuales se utilizaron la prueba de Esfericidad de Mauchly, Prueba de efectos intra-sujetos a través de técnicas estadísticas.

4.5. Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación “Variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022” fue revisado y aprobado por las autoridades que conforma el comité de ética de la Universidad Continental. **(Anexo N°2)**

CAPÍTULO V

Resultados y discusión

5.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

El presente estudio se realizó en un laboratorio y se obtuvieron, procesaron y analizaron los siguientes resultados e interpretaciones utilizando Excel y SPSS versión 27.

Tabla 1. Variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas

RESINA	PULIDO	BEBIDA		ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS					
				N	MEDIA	DESV. DESVIACIÓN	MINIMO	MAXIMO	SIG*
FILTEK Z350 XT (3M)	CON PULIDO	COCA COLA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	0,018
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	3,00	0,00	3	3	
		FANTA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	2,00	0,00	2	2	
	SPRITE	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2		
		DIA14	4	1,00	0,00	1	1		
		DIA30	4	2,00	0,00	2	2		
	SIN PULIDO	COCA COLA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	0,018
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	3,00	0,00	3	3	
		FANTA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	3,00	0,00	3	3	
	SPRITE	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2		
		DIA14	4	1,00	0,00	1	1		
		DIA30	4	2,00	0,00	2	2		
LLIS FGM	CON PULIDO	COCA COLA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	0,018
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	2,00	0,00	2	2	
		FANTA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	2,00	0,00	2	2	
	SPRITE	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2		
		DIA14	4	1,00	0,00	1	1		
		DIA30	4	2,00	0,00	2	2		
	SIN PULIDO	COCA COLA	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2	0,018
			DIA14	4	1,00	0,00	1	1	
			DIA30	4	3,00	0,00	3	3	
FANTA		INICIAL	4	2,00	0,00	2	2		
		DIA14	4	1,00	0,00	1	1		
		DIA30	4	2,00	0,00	2	2		
SPRITE	INICIAL	4	2,00	0,00	2	2			
	DIA14	4	1,00	0,00	1	1			
	DIA30	4	2,00	0,00	2	2			
TOTAL		INICIAL	64	2	0,00	2	2	0,000	
		DIA14	64	1,25	0,44	1	2		
		DIA30	64	2,25	0,44	2	3		

Interpretación

Según la Tabla 1, apreciamos la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, donde observamos que el color inicial fue la A2 y luego de 14 días de sumersión el color disminuyó a la A1 en todas las muestras y grupos. Después de 30 días el color de la resina Filtek Z350 XT (3M) con pulido fue A3 en la sumersión

de la Coca cola, A2 en la sumersión de la Fanta/ Sprite; y sin pulido fue A3 en la sumersión de la Coca cola/ Fanta, A2 en la sumersión de Sprite. El color de la resina LLIS FGM con pulido fue A2 en la sumersión de la Coca cola/ Fanta/ Sprite; y sin pulido fue A3 en la sumersión de la Coca cola, A2 en la sumersión de la Fanta/ Sprite. Cabe señalar que existió una variación cromática significativa entre los días de prueba ($p= 0,000$) y las bebidas gasificadas ($p=0,018$).

Tabla 2. Variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas

		VARIACION CROMATICA					
BEBIDA CARBONATADA		INICIAL	DIA 14		DIA30 RESINAS		
A2			A1	A2	A2	A3	
FILTEK Z350 X1 (3M)	COCA COLA	N°	4	4	0	0	4
		%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%
	FANTA	N°	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	SPRITE	N°	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	CONTROL	N°	4	0	4	4	0
		%	25,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%
	TOTAL	N°	16	12	4	12	4
		%	100,0%	75,0%	25,0%	75,0%	25,0%
LLIS FGM	COCA COLA	N°	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	FANTA	N°	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	SPRITE	N°	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	CONTROL	N°	4	0	4	4	0
		%	25,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%
TOTAL				N°	16	12	4
				16	0		
			%	100,0%	75,0%	25,0%	100,0%
						0,0%	

Interpretación

Según la Tabla 2, apreciamos la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, donde observamos que 16 muestras de la resina Filtek Z350 XT (3M), 4(25,0 %) muestras de A2 fueron para cada bebida; en el día 14 solo 12(75,0 %) muestras variaron de color al A1 (4 para cada bebida gasificada), siendo el grupo control quien mantuvo el color. En el día 30 el color que se obtuvo fue la A3 para la Coca cola (25,0 %) y la A2 para la Fanta, Sprite y el grupo control (75,0 %). En las 16 muestras de la resina LLIS FGM, 4(25,0 %) muestras de A2 fueron para cada bebida; en el día 14 solo 12(75,0 %) muestras variaron de color al A1 (4 para cada bebida gasificada), siendo el grupo control quien mantuvo el color. En el día 30 el color que se obtuvo fue la A2 para todas las bebidas (100 %).

Tabla 3. Variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas

ARIACION CROMATICA							
RESINAS A2	BEBIDA CARBONATADA	INICIAL	DIA 14		DIA30		
			A1	A2	A2	A3	
FILTEK Z350 XT (3M)	COCA COLA	Nº	4	4	0	0	4
		%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%
	FANTA	Nº	4	4	0	0	4
		%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%
	SPRITE	Nº	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	CONTROL	Nº	4	0	4	4	0
		%	25,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%
	TOTAL	Nº	16	12	4	8	8
		%	100,0%	75,0%	25,0%	50,0%	50,0%
LLIS FGM	COCA COLA	Nº	4	4	0	0	4
		%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%	25,0%
	FANTA	Nº	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	SPRITE	Nº	4	4	0	4	0
		%	25,0%	25,0%	0,0%	25,0%	0,0%
	CONTROL	Nº	4	0	4	4	0
		%	25,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%
	TOTAL	Nº	16	12	4	12	4
		%	100,0%	75,0%	25,0%	75,0%	25,0%

Interpretación

Según la Tabla 3 apreciamos la variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, donde observamos que en las 16 muestras de la resina Filtek Z350 XT (3M), 4(25,0 %) muestras de A2 fueron para cada bebida; en el día 14 solo 12(75,0 %) muestras variaron de color al A1 (4 para cada bebida gasificada), siendo el grupo control quien mantuvo el color. En el día 30 el color que se obtuvo fue la A3 para la Coca cola y Fanta (50,0 %), la A2 para Sprite y el grupo control (50,0 %). En las 16 muestras de la resina LLIS FGM, 4(25,0 %) muestras de A2 fueron para cada bebida; en el día 14 solo 12(75,0 %) muestras variaron de color al A1 (4 para cada bebida), siendo el grupo control quien mantuvo el color. En el día 30 el color que se obtuvo fue la A3 para la Coca cola (25,0 %) y la A2 para la Fanta, Sprite y el grupo control (75,0 %).

5.2. Prueba de hipótesis

El diseño fue experimental. Se realizó la prueba de Esfericidad de Mauchly, Prueba de efectos intra-sujetos a través de técnicas estadísticas.

- **Hipótesis general**

Hi: Existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

Ho: No existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.

- **Nivel de significancia**

$\alpha = 0.05$

Tabla 4. Prueba de efectos intra-sujetos

PRUEBAS DE EFECTOS INTRA-SUJETOS								
MEDIDA:	COLOR	TIPO III DE				ETA		
ORIGEN		SUMA DE	MEDIA	F	SIG.	PARCIAL	POTENCIA	
		CUADRADOS GL	CUADRÁTIC			AL	OBSERVADA	
			A			CUADRAD	A	
						O		
TIEMPO	ESFERICIDA D ASUMIDA	9,244	2	4,622	106,667	0,000	0,640	1,000
TIEMPO * PULIDO	ESFERICIDA D ASUMIDA	0,667	2	0,333	7,692	0,001	0,114	0,944
TIEMPO *	ESFERICIDA D BEBIDA_CARBONATA ASUMIDA DA	12,133	2	6,067	140,000	0,000	0,700	1,000
TIEMPO * RESINAS	ESFERICIDA D ASUMIDA	0,667	2	0,333	7,692	0,001	0,114	0,944

A. SE HA CALCULADO UTILIZANDO ALPHA = .05

Interpretación

Según la Tabla 4 apreciamos la prueba de efectos, donde observamos a un nivel de significancia del 0,05; que entre los factores tiempo de sumersión ($p=0,000$), tiempo de sumersión / pulido ($p=0,001$), tiempo de sumersión/ bebida carbonatada ($p=0,000$), tiempo de sumersión / tipo de resina ($p=0,001$) existe efecto en la variación cromática.

Como el P-Valor es menor que el nivel de significancia 0,05 ($0,000 < 0,05$), se concluye; que existen diferencias cromáticas entre las dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a las bebidas carbonatadas.

5.3. Discusión de resultados

El propósito de este estudio fue analizar las diferencias de color de dos resinas compuestas cuando se sumergen en una bebida carbonatada, pulida y sin pulir. Los estudios

realizados aceptaron la hipótesis alternativa de que existía una diferencia de color entre las dos resinas compuestas sumergidas en bebidas carbonatadas con y sin pulido.

Trejo (16) concluyó que las resinas nanohíbridas pulidas y sin pulir mostraron una diferencia en la tinción de la superficie después de la exposición a diferentes colorantes, lo que determinó que el grupo pulido requería una tinción más prolongada. Según nuestro estudio, los resultados obtenidos fueron similares a los resultados de los estudios descritos anteriormente.

Riofrio (8) concluye que la pigmentación de las resinas si depende si estas son pulidas o no, encontró que la bebida carbonatada que causó mayor decoloración era la Coca Cola, además la variación de color por exposición de bebidas pigmentantes, está relacionada con el tiempo en que las muestras estuvieron expuestas, a mayor tiempo habrá mayor pigmentación en la superficie de las resinas. El estudio fue comparable porque la bebida carbonatada Coca-Cola tuvo el mayor cambio de color en comparación con las otras bebidas carbonatadas empleadas en el estudio.

Reyes et al. (13) concluyeron que la resina Filtek Z350 tenía poca estabilidad de color después de 10 días de exposición al café y al vino tinto. En nuestro estudio, las muestras de resina Filtek Z350 sin pulir fueron menos resistentes a las bebidas Coca-Cola y Fanta en comparación con la resina Llis sin pulir, solo hubo variación cromática de la bebida carbonatada Coca Cola, infiriendo que la resina Filtek Z350 tiene menos estabilidad cromática.

Los resultados no son consistentes con Atencio et al. (19), quienes concluyeron que si bien la bebida Coca-Cola tenía diferencias en la variación del color de la resina de nanopartículas, se redujo su cambio de color de A2 a A1 dentro de los 30 días posteriores a la aplicación de la resina. Esto difiere de nuestro estudio porque la diferencia de color después de 30 días es el color A3 en la Guía del colorímetro clásico de Vita, que es el mismo color utilizado en el estudio de nombres anterior.

Cafferata (14) concluyó que la resina Filtek Z350 tuvo un mayor cambio de coloración cuando fue sumergida a vino tinto siendo menor cambio de coloración con la bebida Coca Cola. Al contrario de nuestro estudio, demostraron que la resina Filtek Z350 tenía una estabilidad de color baja cuando se sumergía en la bebida carbonatada Coca-Cola. Esto puede deberse al uso de otras bebidas con capacidades de pigmentación diferentes a las de los estudios.

Conclusiones

1. Se determinó que existe variación cromática significativa entre las dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a las bebidas carbonatadas. Con P- Valor=0,000. Logrando un mayor efecto en las resinas sin pulido.
2. Se estimó que la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas fue de la A2 a la A3 en la resina Filtek Z350 XT (3M), siendo la Coca cola la que mayor efecto tuvo sobre la variación cromática.
3. Se estimó que la variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas fue de la A2 a la A3 en las dos resinas, siendo la Coca cola y la Fanta en el grupo de la resina Filtek Z350 XT (3M) Y solo la Coca cola en la resina LLIS FGM, las que mayor efecto tuvieron sobre la variación cromática.

Recomendaciones

1. Se recomienda nuevos estudios similares sobre diversas bebidas carbonatadas que tengan un gran alto consumo en el país.
2. Se recomienda utilizar otras marcas de resina que sean de gran impacto para los odontólogos, en nuevos estudios posteriores.
3. Informar los resultados de la variación de color de las resinas compuestas restauradoras a los pacientes que se exponen de manera excesiva al consumir las bebidas carbonatadas utilizadas en este estudio.

Referencias bibliográficas

1. Leal A, Hernandez Y. Evolucion de la Odontologia. Rev. Oral. 2018; 17(55): 1418-26. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?>
2. Fernandez A, Cordova C. Materiales de restauracion y su aplicacion por parte de estudiantes de odontologia. Rev. Vive. 2018; 1(3). Disponible en: <https://repositorio.cidecuador.org/handle/123456789/1584>
3. Lamas C, Alvarado S, Angulo G. Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. Reporte de caso. Rev Estomat Herediana. 2015;25(2):145-51. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-4355201500020000
4. Hernández R. Metodología de la Investigación. 6th ed. España: McGraw-Hill Interamericana de España; 2014. Disponible en: <https://cmapublic2.ihmc.us/rid=1M7BV0046-FSY1Y8-1PHY/Yarliz%20Mora.pdf>
5. Guzmán S. Influencia de la exposicion a bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromatica de las resinas compuestas [Tesis de grado] Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019.
6. Mayorga F, Estevez M. Cambios en la pigmentacion de resinas utilizadas en carillas en el sector anterior sumergidas en diferentes medios acuosos [Tesis de grado] Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2018.
7. Alvear D. Cambio de color por exposicion al cafe de dos tipos de resinas compuestas utilizadas en restauraciones dentales. Estudio in vitro [Tesis de grado] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2015.
8. Riofrio L. Comparacion del cambio de color de dos resinas nanohibridas con y sin sistema de pulido sumergidas en dos bebidas carbonatadas [Tesis de grado] Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021.
9. Saltos D. Capacidad pigmentante de bebidas carbonatadas en la estabilidad del color de resinas nanohibridas [Tesis de grado] Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2019.
10. Guevara J. Valoracion del color en resinas compuestas expuestas a diferentes bebidas: Un estudio in-vitro [Tesis de grado] Guayaquil: Universidad Catolica de Guayaquil; 2019.
11. Sandoval P. Cambio cromatico en resina polimerizada maquinada (CAD-CAM) y resina empaquetada convencional al ser expuestas a bebidas carbonatadas con colorantes [Tesis de grado] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2021.
12. Arcos L. Estabilidad del color de resinas compuestas fluidas al ser sometidas durante 30 dias a dos bebidas gaseosas [Tesis de grado] Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018.

13. Reyes J, Salazar S. Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad cromática de las resinas Filtek Z350 y dos marcas de resinas Bulk Fill [Tesis de grado] Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello; 2020.
14. Cafferata P. Efecto de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas convencionales y de grandes incrementos [Tesis de grado] Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.
15. LLerena V. Efecto del café en la variación cromática de las resinas híbridas y nanohíbridas [Tesis de grado] Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2019.
16. Trejo P. Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido, Tacna 2017 [Tesis de grado] Tacna: Universidad Privada de Tacna; 2017.
17. Vargas J. Relación de las resinas nanohíbridas en restauraciones Clase I, con el grado de pigmentación al ser sumergidas en la bebida carbonatada Coca Cola. [Tesis de grado] Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2017.
18. Misajel C. Estabilidad cromática de las resinas compuestas palfique Lx5 y Filtek Z350 frente a la chicha morada, te verde y coca cola estudio comparativo. [Tesis de grado] Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018.
19. Atencio S, Ayna M. Efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nanoparticulada [Tesis de grado] Huancayo: Universidad Continental; 2021.
20. Bernardo M, Gutierrez G. Grado de resistencia a la microtracción in vitro de tres resinas compuestas nanohíbridas Bulk Fill empleando la técnica de monobloque en dientes bovinos realizado en el laboratorio High Technology Laboratory [Tesis de grado] Lima: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2019.
21. Reis A, Loguercio A. Materiales Dentales Directos de los Fundamentos a la Aplicación Sao Paulo: Editora Santos; 2012. Disponible en: <https://www.tecnimundilibro.com/producto/materiales-dentales-directos/>
22. Baratieri L. Odontología Restauradora - Fundamentos y Técnicas. 1st ed. Sao Paulo: Santos; 2011. Disponible en: <https://www.tecnimundilibro.com/producto/odontologia-restauradora-fundamentos-y-tecnicas/>
23. Hirata R. TIPS: Claves en odontología estética (Spanish Edition). 1st ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana S.A; 2015. Disponible en: <https://www.tecnimundilibro.com/producto/tips-claves-en-odontologia-estetica/>
24. Ji-Hoon P. Influencia de los iluminantes en la distribución del color de las guías de tonos. Revista de Odontología Protésica. 2006; 6(96). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022391306005488>

25. Lossada F. El color y sus armonías. Chile: CODEPRE; 2012. Disponible en: <http://www.serbi.ula.ve/serbiula/librose/pva/libros/colorarmonia.html>
26. Anibaldesigns. [Online].; 2016 [cited 2022 agosto 10. Disponible en: <https://anibaldesigns9.rssing.com/chan-14089236/latest.php>
27. Valor M. Estudio clínico sobre la influencia de la luz ambiental en la toma del color dental [Tesis de grado] Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2014.
28. Bonilla V, Mantin J, Jimenez A, Llamas R. Alteracion del color de los dientes. Rev. Europea de Odontoestomatologia. 2007; 17(31). Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=51>
29. Bersezio C, Batista Oliveira O, Vildosola P, Martin J, Fernandez E. Instrumentacion para el registro del color en Odontologia. Rev. Dental de Chile. 2014; 1(105). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262065490_Instrumentacion_para_el_registro_del_color_en_odontologia_-_Review
30. Moradas M, Alvarez B. Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes. Rev. Scielo. 2018; 34(2). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852018000200002
31. Nodarse M. Composicion y clasificacion de los composites dentales restaurativos. Research Gate. 1998. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/272169723_Composicion_y_clasificacion_de_los_composites_dentales_restaurativos
32. Rodriguez G, Pereira S. Evolución y tendencias actuales en resinas compuestas. Acta odontologica venezolana. 2008; 46(3). Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/3/art-26/>
33. David S. Estudio experimental de sistemas polimericos para recubrimiento de metal en protesis [Tesis de grado] Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2004.
34. Restrepo J. Influencia del espesor de tres resinas compuestas translucidas de diferente tonalidad sobre la luminosidad [Tesis de Maestria] Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2014.
35. Cubias A, Escobar I. Uso y manejo de resina de micro-relleno por odontologos de la practica privada en la urbanizacion la esperanza [Tesis de grado] Ciudad Universitaria: Universidad de El Salvador; 2003.
36. Roman C. Evaluacion in vitro de microinfiltracion en resinas clase II con tecnicas diferentes y un sistema adhesivo Gold Standar [Tesis de grado] Viña del Mar: Universidad Andres Bello; 2016.
37. Hervas A, Martinez M, Cabanes J, Barjau A, Fos P. Resinas Compuestas. Revision de los materiales e indicaciones clinicas. Rev. Scielo. 2006; 11(2). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000200023

38. Gutierrez M. Estudio Comparativo del resultado estetico en restauraciones Clase IV realizadas in vitro con resinas compuestas nanoparticulas versus nanohibridas [Tesis de grado] Santiago: Universidad Andres Bello; 2017.
39. Cuevas C. Preparacion y valoracion de resinas compuestas para uso dental basadas en nuevas matrices organicas [Tesis de grado] San Agustin Tlaxiaca: Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo; 2012.
40. Barraza A. Comparación de 3 sistemas de pulido en una resina de nanorelleno y su relacion con la superficie del esmalte dental [Tesis de Maestria] Nuevo Leon: Universidad Autonoma de Nuevo Leon; 2013.
41. Guevara A, Victoria M, Otalora M. Alteración de Color de las Resinas Compuestas Empress direct® y Forma® [Tesis de grado] Neiva: Universidad Antonio Nariño; 2020.
42. Melendez E, Rodriguez M, Valdez A. Comparación de los sistemas de pulido Sof-Lex XT (3M) y Jiffy Polishers (Ultradent) [Tesis de grado] Managua: Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua; 2017.
43. Mooney B. Operatoria Dental. Integracion Clinica. 4th ed.: Editorial Medica Panamericana. Disponible en:
<https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
44. Bernaola H. Efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad. [Tesis de grado] Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
45. Campos M. Analisis comparativo in vitro del sellado marginal de restauraciones clase II de resina compuesta realizadas con tecnica incremental oblicua versus tecnica incremental horizontal. [Tesis de grado] Chile: Universidad de Chile; 2014.
46. 3M. Filtek z350 Xt Perfil Tecnico del Producto. 2017. Disponible en:
<https://multimedia.3m.com/mws/media/725177O/tpp-filtek-z350-xt.pdf>
47. FGM Productos Odontologicos L. Issu. [Online].; 2018 [cited 2023 febrero. Disponible en: https://issuu.com/fgmprodutosodontologicos/docs/cad_llis_esp16

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

PROBLEMA Principal	OBJETIVOS Principal	HIPÓTESIS Nula	METODOLOGÍA	POBLACIÓN, TÉCNICA DE MUESTREO Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022?	Analizar la variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.	No existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.	Método: Científico Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Nivel: Explicativo Diseño: Experimental, longitudinal y Observacional	Población: 64 muestras de resina. Técnica de Muestreo: No probabilístico por conveniencia. Muestra: Conformada por muestras de resina nano híbrida: 32 muestras de resina Filtek Z350 (3M) y 32 muestras de resina Llis FGM de color A2, con forma de disco con y sin pulido.	Técnicas recolección de datos: Observación directa, a través de una herramienta llamada colorímetro, en la cual se identificarán los efectos del color, que se originen por las bebidas utilizadas. Instrumento: Ficha de recolección de datos. (44). Estadístico a utilizar: IBM SPSS STATISTICS Windows Versión 27.
Específicos	Específicos	Alternativa			
¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022?	Estimar la variación cromática de dos resinas compuestas con pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.	Existen diferencias cromáticas de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022.			
¿Cuál es la variación cromática de dos resinas compuestas sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022?					

Anexo 2
Documento de aprobación por el comité de ética



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Huancayo, 10 de diciembre del 2022

OFICIO N°0273-2022-VI-UC

Investigadores:

Sandra Nicol Pari Gonzales Jose Ignacio Ramos Ticona

Madyori Janeth Salazar Gallegos

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,


 **Walter Calderón Gerstein**
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

Anexo 3
Carta permiso



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Carta N° 001 - JEVN-2023

CD. KARINA CARDENAS FLORES
Gerente de ODONTOLOGIA INTEGRAL CARDENAS

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a Ud., para saludarla muy cordialmente a nombre de la Universidad Continental y a la vez solicitar su autorización y brindar facilidades a los bachilleres SANDRA NICOL PARI GONZALES, JOSE IGNACIO RAMOS TICONA Y MADYORI JANETH SALAZAR GALLEGOS, de la Escuela Profesional de Odontología, quienes están desarrollando la tesis, previo a obtener el título profesional de Cirujano Dentista, con el tema de investigación "VARIACIÓN CROMÁTICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022", por lo que estaría muy agradecida de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso al consultorio Odontológico "ODONTOLOGIA INTEGRAL CARDENAS", para poder recolectar datos concerniente a su investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia.

Atentamente.

Huancayo, 30 de mayo del 2023



MG C.D Janet Erika Vargas Motta
Asesor de Tesis
Universidad Continental


Karina Cardenas Flores
44511627

Anexo 4
Instrumento de recolección de datos

FICHAS DE REGISTRO DE DATOS

DISCOS DE RESINA COMPUESTA DE LA MARCA Filtek Z350 XT (3M) CON PULIDO		COLOR INICIAL DIA 1	COLOR DIA 14	COLOR FINAL DIA 30	VARIACIÓ N DEL COLOR (SI o NO)
COCA- COLA	1				
	2				
	3				
	4				
FANTA	1				
	2				
	3				
	4				
SPRITE	1				
	2				
	3				
	4				
GRUPO CONTROL (SUERO)	1				
	2				
	3				
	4				

DISCOS DE RESINA COMPUESTA DE LA MARCA Filtek Z350 XT (3M) SIN PULIDO		COLOR INICIAL DIA 1	COLOR DIA 14	COLOR FINAL DIA 30	VARIACIÓ N DEL COLOR (SI o NO)
COCA- COLA	1				
	2				
	3				
	4				
FANTA	1				
	2				
	3				
	4				
SPRITE	1				
	2				
	3				
	4				
GRUPO CONTRO L (SUERO)	1				
	2				
	3				
	4				

DISCOS DE RESINA COMPUESTA DE LA MARCA LLIS FGM CON PULIDO		COLOR INICIAL DIA 1	COLOR DIA 14	COLOR FINAL DIA 30	VARIACIÓN DEL COLOR (SI o NO)
COCA- COLA	1				
	2				
	3				
	4				
FANTA	1				
	2				
	3				
	4				
SPRITE	1				
	2				
	3				
	4				
GRUPO CONTROL (SUERO)	1				
	2				
	3				
	4				

DISCOS DE RESINA COMPUESTA DE LA MARCA LLIS FGM SIN PULIDO		COLOR INICIAL DIA 1	COLOR DIA 14	COLOR FINAL DIA 30	VARIACIÓN DEL COLOR (SI o NO)
COCA- COLA	1				
	2				
	3				
	4				
FANTA	1				

	2				
	3				
	4				
SPRITE	1				
	2				
	3				
	4				
GRUPO CONTRO L (SUERO)	1				
	2				
	3				
	4				

Anexo 5

Validación de instrumento por juicio experto



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Hector Huamani Peralta

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACION CROMATICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022
-------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 21 de Noviembre del 2022

Bach. Madyori Janeth Salazar
Gallegos
DNI: 48800019

Bach. Sandra Nicol Pari Gonzales
DNI:70329390

Bach. José Ignacio Ramos Ticona
DNI: 73017862

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Hector Huamani Peralta
Profesión y Grado Académico	cirujano Dentista
Especialidad	
Institución y años de experiencia	Aproximadamente 8 años
Cargo que desempeña actualmente	odontólogo

Puntaje del Instrumento Revisado: 23

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()

Hector Huamani Peralta
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 33424



NOMBRES Y APELLIDOS: Hector Huamani Peralta

DNI: 02432123

COLEGIATURA: 33424

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Fredd Paul Marín Calisaya Yapura

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACION CROMATICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022
-------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 21 de Noviembre del 2022



Bach. Madyori Janeth Salazar
Gallegos
DNI: 4880019



Bach. Sandra Nicol Pari Gonzales
DNI:70329390



Bach. José Ignacio Ramos Ticona
DNI: 73017862

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Fredd Paul Martin Calisaya Yapura
Profesión y Grado Académico	Odonólogo
Especialidad	Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
Institución y años de experiencia	- Consulta Privada - 10 años
Cargo que desempeña actualmente	- Odonólogo - Ortodoncista

Puntaje del Instrumento Revisado: 23

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



C.D. Fred Calisaya Yapura
Esp. Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
C.O.P. 30785

NOMBRES Y APELLIDOS:

DNI: 70422520

COLEGIATURA: 30785

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Fernando Russ belts Sthorayca Relamozo

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	VARIACION CROMATICA DE DOS RESINAS COMPUESTAS CON Y SIN PULIDO SUMERGIDAS A BEBIDAS CARBONATADAS, TACNA 2022
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 21 de Noviembre del 2022



Bach. Madyori Janeth Salazar
Gallegos
DNI: 48800019



Bach. Sandra Nicol Pari Gonzales
DNI:70329390



Bach. José Ignacio Ramos Ticona
DNI: 73017862

ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales e importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Fernando Russbells Sthorayca Retamozo
Profesión y Grado Académico	Cruzado dentista
Especialidad	Radiología Bucal y Maxilofacial
Institución y años de experiencia	Universidad Peruana Cayetano Heredia
Cargo que desempeña actualmente	Gerente

Puntaje del Instrumento Revisado: 22

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



ESP. CD. FERNANDO R. STHORAYCA RETAMOZO
RADIÓLOGO BUCAL Y MAXILOFACIAL
C.O.P. 42441 RNE. 3035

NOMBRES Y APELLIDOS: Fernando Russbells
Sthorayca Retamozo
DNI: 73507807
COLEGIATURA: 42441

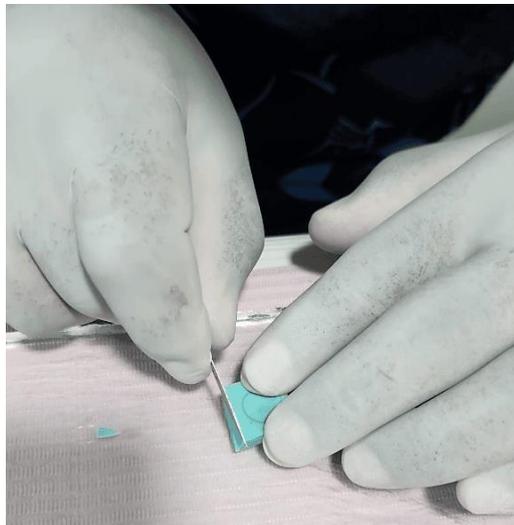
Anexo 6
Materiales e Instrumentos



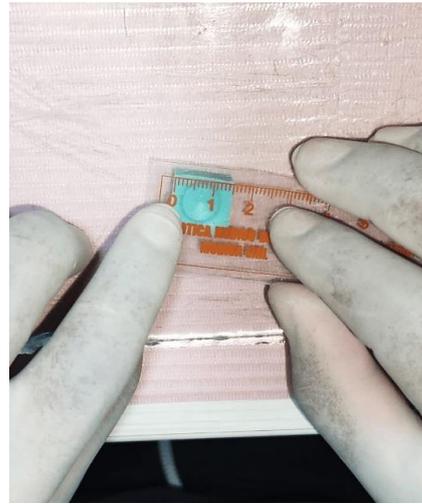
Fabricación del molde e Impresión del molde de silicona con el disco de silicona para pulido



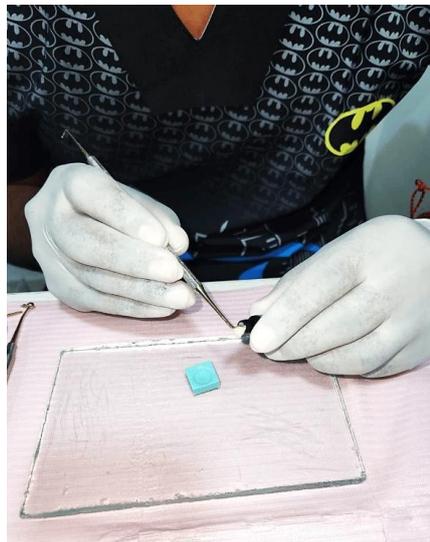
Recorte de excesos



Medición del molde de silicona



Fabricación de disco de Resina Filtek Z350 3M



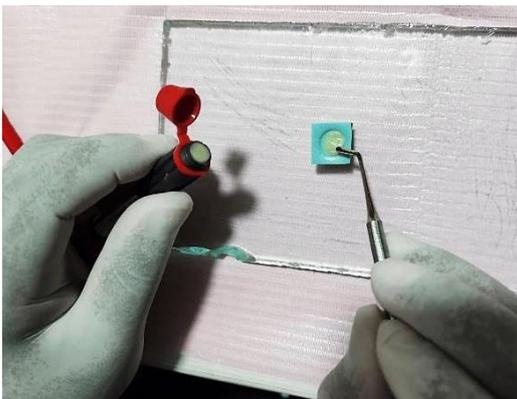
Fotopolimerización del disco



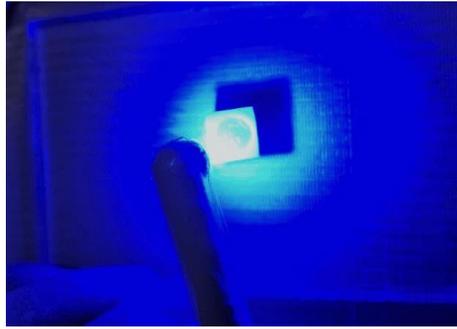
Medición del disco de Resina Filtek Z350 3M



Fabricación de disco de resina Llis FGM



Fotopolimerización del disco



Medición del disco de resina Llis FGM



Toma de color Inicial con el Colorímetro VITA classical



DISCOS FILTEK Z350 3M A2 COLOR VITA A2



DISCOS LLIS FGM A2 COLOR VITA A2



Material para pulido de discos Resina Filtek Z350 3M y Llis FGM



Pulido de discos



Disco de granulación grueso



Disco de granulación media

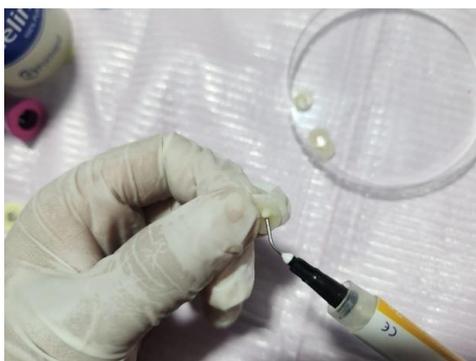


Disco de granulación fina



Disco de granulación ultrafina

Aplicación de pasta para pulido



Pulido con escobilla de pelo de cabra



Material para prueba de muestra



Muestras sumergidas a bebidas carbonatadas



Toma de color 14 días después con el Colorímetro VITA classical- Filtek Z350 3M



CON PULIDO:



SUERO



COCA COLA



SPRITE



FANTA

SIN PULIDO:



SUERO



COCA COLA



SPRITE



FANTA

Toma de color 14 días después con el Colorímetro VITA classical- LLIS FGM



CON PULIDO:



SUERO



COCA COLA



SPRITE



FANTA

SIN PULIDO:



SUERO



COCA COLA



FANTA



SPRITE

Toma de color 30 días después con el Colorímetro VITA classical- Filtek Z350 3M



CON PULIDO



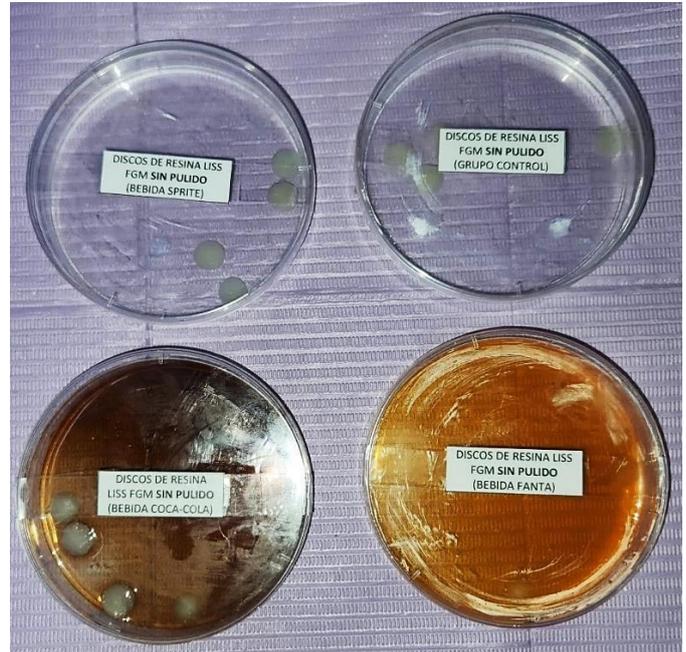
COCA COLA

SIN PULIDO



SPRITE

Toma de color 30 días después con el Colorímetro VITA classical- LLIS FGM



CON PULIDO:

SIN PULIDO:



FANTA



SUERO