



UNAP



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

TESIS

**ESTABILIDAD CROMÁTICA DE 4 RESINAS COMPUESTAS SOMETIDAS
A DIFERENTES SUSTANCIAS PIGMENTANTES, IQUITOS, 2024**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR:

**SIXTO ALFREDO CÁCERES TONG
KEWIN AXCEL NARVAJA TRUJILLO**

ASESOR:

**C.D. ALEJANDRO CHÁVEZ PAREDES, Dr.
C.D. LUIS ENRIQUE LÓPEZ ALAMA, Mg.**

IQUITOS, PERÚ

2024



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°68-CGyT-UI-FO-UNAP-2024

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Odontología a los 03 días del mes de diciembre de 2024, a horas 12:00 m. según Resolución Decanal N°162-2024-FO-UNAP, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: ESTABILIDAD CROMÁTICA DE 4 RESINAS COMPUESTAS SOMETIDAS A DIFERENTES SUSTANCIAS PIGMENTANTES, IQUITOS 2024 Presentado por los Bachilleres Sixto Alfredo Cáceres Tong y Kewin Axell Trujillo Narvaja, para optar el Título Profesional de **Cirujano Dentista**, que otorga la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N°142-2024-FO-UNAP, está integrado por:

| | |
|----------------------------------|------------|
| Dr. Jairo Rafael Vidaurre Urrelo | Presidente |
| Dra. Lina Marli Camiñas Gómez | Miembro |
| Mg. Richard Sandi Poclín | Miembro |



Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: Satisfactoriamente

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones: La Sustentación pública y la Tesis han sido: Aprobada por Unanimitad con la calificación Diecisiete (17)

Estando los Bachilleres aptos para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista. Siendo las 12:41 p.m. se dio por terminado el acto De Sustentación de Tesis

.....
Dr. Jairo Rafael Vidaurre Urrelo
Presidente del Jurado



.....
Dra. Lina Marli Camiñas Gómez
Miembro

.....
Mg. Richard Sandi Poclin
Miembro

.....
Dr. Alejandro Chávez Paredes
Asesor

.....
Mg. Luis Enrique López Alama
Asesor

Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonía del Perú, rumbo a la acreditación

Calle San Marcos N° 185, Distrito de San Juan Bautista, Provincia Maynas,
ui.odontologia@unapiquitos.edu.pe Región Loreto - Perú - www.unapiquitos.edu.pe



TESIS

ESTABILIDAD CROMÁTICA DE 4 RESINAS COMPUESTAS SOMETIDAS A
DIFERENTES SUSTANCIAS PIGMENTANTES, IQUITOS, 2024

FECHA DE SUSTENTACION: 3 DE DICIEMBRE DEL 2024

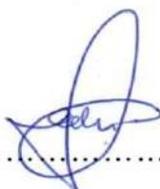
JURADOS Y ASESORES



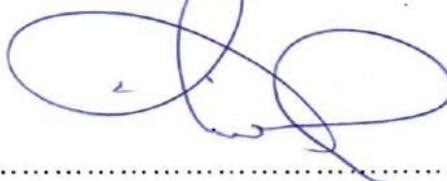
Dr. Jairo Rafael Vidaurre Urrelo
Presidente del jurado



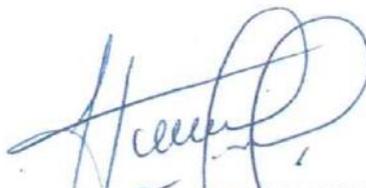
Dra. Lina Marli Camiñas Gómez
Miembro



Mg. Richard Sandi Poclín
Miembro



Dr. Alejandro Chávez Paredes
Asesor



Mg. Luis Enrique López Alama
Asesor

RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FO_TESIS_CACERES TONG_NARVAJA T
RUJILLO.pdf

AUTOR

CACERES TONG / NARVAJA TRUJILLO

RECUENTO DE PALABRAS

6249 Words

RECUENTO DE CARACTERES

33681 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

31 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

239.9KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 20, 2024 12:13 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 20, 2024 12:13 AM GMT-5

● 13% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 11% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

Todo mi esfuerzo lo dedico a mis padres Sixto e Isela,

Gracias a ellos culmino un peldaño en este

Apasionante mundo profesional

SIXTO ALFREDO

Agradezco tener la dicha de ofrecer esta dedicatoria mis padres

Felipe y Lucía, grandes impulsores de mi desarrollo

Personal y profesional.

KEWIN AXCEL

AGRADECIMIENTO

- Agradecemos infinitamente a nuestra facultad de Odontología – UNAP, por habernos albergado en su claustro.
- Saludamos y agradecemos con mucho respeto a nuestros docentes por haber compartido sus conocimientos.
- Agradecemos a los asesores Dr. Alejandro Chávez Paredes y Mg. Luis Enrique López Alama por su paciencia y dedicación en la elaboración de nuestra tesis.
- Agradecemos infinitamente a nuestros jurados, Dr. Jairo Rafael Vidurre Urrelo, Dra. Lina Marli Camiñas Gómez y Mg. Richard Sandi Poclín, por su buena predisposición para la corrección de nuestro trabajo.
- Saludamos y agradecemos a todos las personas, amigos, familiares que contribuyeron a darnos fuerzas para ir por la buena senda personal y profesional.

ÍNDICE GENERAL

| | Páginas |
|---|----------------|
| PORTADA | i |
| ACTA DE SUSTENTACIÓN | ii |
| JURADOS Y ASESOR | iii |
| RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| ÍNDICE GENERAL | vii |
| ÍNDICE DE TABLAS | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | ix |
| RESUMEN | x |
| ABSTRACT | xi |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO | 4 |
| 1.1. Antecedentes | 4 |
| 1.2. Bases teóricas | 7 |
| 1.3. Definición de términos básicos | 13 |
| CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES | 14 |
| 2.1 Formulación de la hipótesis | 14 |
| 2.2 Variables y su operacionalización | 14 |
| CAPÍTULO III: METODOLOGÍA | 16 |
| 3.1. Tipo y diseño | 16 |
| 3.2. Diseño muestral | 17 |
| 3.3. Procedimientos de recolección de datos | 17 |
| 3.4. Procesamiento y análisis de datos | 19 |
| 3.5. Aspectos éticos | 19 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS | 20 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN | 24 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES | 28 |
| CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES | 29 |
| CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN | 30 |
| ANEXOS | |
| 1. Matriz de consistencia | |
| 2. Instrumento de recolección de datos | |

ÍNDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1 Estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE) | 20 |
| Cuadro 2 Estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent) | 21 |
| Cuadro 3 Estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) | 22 |
| Cuadro 4 Estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM) | 23 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Grafico 1 Estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE) | 20 |
| Grafico 2 Estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent) | 21 |
| Grafico 3 Estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) | 22 |
| Grafico 4 Estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM) | 23 |

RESUMEN

ESTABILIDAD CROMÁTICA DE 4 RESINAS COMPUESTAS SOMETIDAS A DIFERENTES SUSTANCIAS PIGMENTANTES, IQUITOS, 2024

Por: SIXTO A. CACERES TONG y KEWIN A. TRUJILLO NARVAJA

OBJETIVO: El estudio tuvo como objetivo determinar la estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.

MÉTODO: Desde una perspectiva metodológica, la investigación se clasifica como cuantitativa, con un nivel explicativo de tipo descriptivo correlacional, utilizando un diseño no experimental. Para la investigación, se seleccionaron 40 muestras de resina compuesta.

RESULTADOS: Los resultados mostraron que la resina Filtek Z350 XT mantenía una notable estabilidad cromática solo cuando estaba sumergida en agua destilada; sin embargo, su color se alteró al ser expuesta a pigmentantes como café, chicha morada, cúrcuma y páprika. Por su parte, la resina Forma logró conservar su color original en agua destilada, pero mostró una destacada inestabilidad cromática a lo largo de los tres periodos de evaluación. La resina Tetric N-ceram también perdió su color original, viendo afectada significativamente su estabilidad cromática por las sustancias pigmentantes. Finalmente, la resina Llis no mantuvo su color original; sin embargo, demostró una notable estabilidad cromática al estar sumergida en agua destilada durante todos los periodos evaluados.

Palabras clave: Estabilidad cromática, pigmentantes, resinas compuestas.

ABSTRACT

CHROMATIC STABILITY OF 4 COMPOSITE RESINS SUBJECTED TO DIFFERENT PIGMENTING SUBSTANCES, IQUITOS, 2024

Por: SIXTO A. CACERES TONG y KEWIN A. TRUJILLO NARVAJA

OBJECTIVE: The study aimed to determine the chromatic stability of 4 composite resins subjected to different pigmenting substances, Iquitos, 2024.

METHOD: From a methodological perspective, the research is classified as quantitative, with an explanatory level of a correlational descriptive type, using a non-experimental design. For the investigation, 40 composite resin samples were selected.

RESULTS: The results showed that Filtek Z350 XT resin maintained notable chromatic stability only when immersed in distilled water; However, its color was altered when exposed to pigments such as coffee, chicha morada, turmeric and paprika. For its part, the Forma resin managed to retain its original color in distilled water, but showed notable chromatic instability throughout the three evaluation periods. The Tetric N-ceram resin also lost its original color, its chromatic stability being significantly affected by the pigmenting substances. Finally, the Llis resin did not maintain its original color; However, it demonstrated notable chromatic stability when immersed in distilled water during all the periods evaluated.

Keywords: Chromatic stability, pigments, composite resins.

INTRODUCCIÓN

La estabilidad cromática de las resinas compuestas es un factor clave en la selección de los materiales dentales, ya que garantiza una apariencia estética duradera en los tratamientos odontológicos (1). La coloración de las resinas compuestas se ve afectada por diversos factores como la exposición a sustancias pigmentantes presentes en alimentos, medicamentos y bebidas, así como por la acción de agentes químicos y el envejecimiento natural (2).

En el ámbito internacional, se han realizado numerosos estudios para evaluar la estabilidad cromática de resinas compuestas en diferentes situaciones clínicas y ante la exposición a diferentes sustancias pigmentantes (3). En este sentido, se han identificado diversas marcas comerciales con resultados favorables en cuanto a estabilidad cromática, demostrando su fiabilidad y durabilidad (4).

A nivel nacional, en el Perú, se han llevado a cabo investigaciones que ponen en evidencia la importancia de la estabilidad cromática en las resinas compuestas, especialmente en la salud bucal de la población (5). Estos estudios han permitido conocer la calidad de los materiales disponibles en el mercado peruano y su comportamiento frente a diferentes sustancias pigmentantes (6).

En la ciudad de Iquitos, situada en la región amazónica del Perú, la utilización de resinas compuestas en tratamientos dentales se ha vuelto cada vez más frecuente. Por ello, es importante conocer la estabilidad cromática de estas resinas en el contexto de esta región, donde la exposición a sustancias pigmentantes es mayor debido a la alimentación y hábitos de vida de la

población. Esto permitirá seleccionar los materiales más adecuados para mantener una apariencia estética duradera en los pacientes de la zona.

Ante ello, se formuló como pregunta de investigación: ¿Cuál es la estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024?

A partir de los anterior, se estableció como objetivo general: Determinar la estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024. Así como objetivos específicos: 1. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024. 2. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024. 3. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024. 4. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.

El estudio fue de vital importancia por varias razones. Desde una perspectiva práctica, comprender cómo diferentes sustancias pigmentantes afectaban la estabilidad del color en las resinas compuestas resultó esencial en la industria dental, donde dichas resinas eran ampliamente utilizadas en restauraciones dentales estéticas. A nivel teórico, el estudio contribuyó al conocimiento científico al explorar los efectos de las sustancias pigmentantes en la estabilidad cromática, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones en el campo de la odontología restauradora y la ciencia de los

materiales. Los principales beneficiados con los resultados del estudio fueron los profesionales de la odontología, incluidos dentistas y técnicos dentales, quienes pudieron tomar decisiones más informadas al seleccionar resinas compuestas y sustancias pigmentantes para sus pacientes. Desde una perspectiva metodológica, el estudio se justificó por la necesidad de utilizar un enfoque científico riguroso y metodologías estandarizadas para recopilar, analizar e interpretar datos sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas.

La investigación fue viable debido a que se contaba con los recursos necesarios para adquirir las resinas compuestas y las sustancias pigmentantes requeridas para el estudio, así como para procesarlas y analizarlas. Técnicamente, se disponía del equipo y las herramientas necesarias, como la lámpara de fotopolimerización y la cámara fotográfica, para realizar el experimento y registrar los resultados de manera precisa. En cuanto a la viabilidad humana, se contó con un equipo de investigación capacitado y comprometido, que poseía la experiencia y el conocimiento necesarios para llevar a cabo el estudio de manera efectiva.

Durante el desarrollo del proyecto se encontraron diversas limitaciones. Una de ellas fue la falta de información previa sobre el estudio, por lo cual se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura científica disponible y se consultaron publicaciones relevantes en revistas científicas. Asimismo, se observó variabilidad en las condiciones ambientales durante el proceso experimental. Para mitigar esta limitación, se estableció un control estricto de las condiciones ambientales, incluyendo la temperatura, humedad y luz, mediante el uso de cámaras climáticas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Nacionales:

Sandoval Y, Rodriguez S. En el año 2023. Se ejecutó un estudio cuantitativo, de diseño experimental, desarrollando con una población de 80 discos de resina de 8mm de diámetro y 2mm de ancho, se empleó la resina Filtek 3m Z350 XT, la resina Tetric N Ceram; su objetivo fue comparar la estabilidad cromática in vitro de las resinas compuestas filtek Z350 XT y Tetric n-ceram frente a bebidas cafeinadas. De acuerdo con los hallazgos, la resina Filtek Z350 XT que fue expuesta a bebidas con cafeína demostró una mayor resistencia al cambio de color en comparación con el grupo que no fue expuesto cuando se trataba de café. Por su parte, la resina Filtek Z350 XT presentó mayor estabilidad cromática en bebidas cafeinadas, como café, en comparación con la resina Tetric N ceram, cuyos valores de variación de color fueron más altos en el grupo control. Determinando que, al realizar una prueba de estabilidad cromática in vitro, se pudo constatar que hay una diferencia notable en el impacto de las bebidas con cafeína y las resinas compuestas (6).

Hernandez H. En el 2023. Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, diseño relacional causal, con una población de 60 unidades de modelos de resina; cuyo objetivo fue determinar diferencias en la estabilidad Cromática de tres Resinas nanohíbridas Herculite Precis (KERR), Filtek Z250 XT (3M) y Brilliant NG (COLTENE) sometidas a

diferentes sustancias pigmentantes, café, té, Coca cola. El autor concluyo que, la resina Herculite Preciss presenta una menor resistencia a los cambios de color al exponerse al café, seguida por la resina Filtek Z250, que también presenta cierta inestabilidad cromática en estas condiciones, por su parte, la resina Brillant NG, muestra una menor estabilidad cromática cuando se expone a la coca cola y el café. Evidenciando una variación significativa en la estabilidad cromática de tres tipos de resinas nanohíbridas (Herculite Preciss de KERR, Filtek Z250 XT de 3M y Brilliant NG de COLTENE), al ser sometidas a distintas sustancias pigmentantes como café, té y Coca Cola. La comparación se realizó en un período de tiempo de 15, 30 y 45 días, obteniendo un nivel de significancia estadística $p > 0.05$ (7).

Macedo N. En el 2022. Se llevó a cabo una investigación tipo aplicada con un diseño correlacional comparativo y de diseño causal experimental, tomando como población a 33 discos de resina compuesta, 11 de cada resina empleada 3M Z350XT®, 3M Z250 y Tetric Ceram; el objetivo fue determinar la estabilidad cromática de tres marcas de resinas compuestas sometidas a diferentes bebidas pigmentantes. En conclusión, el té es más efectivo que el café en mantener una alta estabilidad cromática en las resinas compuestas 3M Z350XT, 3M Z250 y Tetric Ceram, con valores promedio de $4,03 \pm 0,57$; $4,26 \pm 0,69$ y $3,55 \pm 0,83$, respectivamente. Por otro lado, el café tuvo un impacto negativo en la estabilidad cromática de estas resinas, con valores más altos en comparación: $14,46 \pm 2,57$ para 3M Z350XT, $11,80 \pm 2,79$ para 3M Z250 y $10,84 \pm 4,64$ para Tetric Ceram, aunque sin diferencias significativas

($p > 0.05$). Determinando que no existen diferencias en la estabilidad cromática entre las tres marcas de resinas expuestas a bebidas pigmentantes (8).

Ripa N. En el 2022. Se realizó una pesquisa tipo aplicada, nivel explicativo con un diseño no experimental, cuya población fue 40 discos de resina compuesta termo modificadas Filtek™ Z350 XT 3M de tono A1; teniendo como objetivo establecer la estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek™ Z350 XT-A1 termo modificada expuesta a soluciones pigmentantes in vitro, Andahuaylas-Apurímac. El autor concluyó que, al exponer la resina compuesta Filtek™ Z350 XT-A1 termo modificada a soluciones pigmentantes in vitro, no se pudo establecer una estabilidad cromática significativa. Después de diez días de inmersión en Coca Cola y Café, se observó un mayor cambio en el color y la pigmentación cromática en la muestra expuesta a Coca Cola en comparación con la expuesta a Café. Esto fue confirmado por la prueba estadística Chi cuadrado, que arrojó un valor de $p = 0.896$, con un nivel de significancia de alfa de 0.05 (9).

Chauca C. En el 2021. Se elaboró una investigación tipo observacional, de nivel cuasi-experimental, tomando como población a 80 brackets etiquetándolos por sustancia de pigmentación (vino, café, té, chicha morada); tuvo como objetivo determinar la estabilidad cromática de dos marcas comerciales de brackets de resina sometidas a sustancias pigmentantes. De acuerdo con los hallazgos sobre la pigmentación mostrada por los brackets de resina analizados, no se observó estabilidad en la tonalidad de estos, lo cual pudo ser causado por el

consumo de alimentos que comúnmente forman parte de la dieta diaria de la población peruana (10).

1.2. Bases teóricas

Estabilidad cromática

La estabilidad cromática se refiere a la capacidad de un material para mantener su color original con el paso del tiempo o frente a la exposición a diferentes condiciones ambientales o agentes externos. En el caso de las resinas compuestas utilizadas en odontología, la estabilidad cromática se refiere a su capacidad para mantener su coloración original sin experimentar cambios significativos, como decoloración, manchas o amarilleamiento, que puedan afectar su apariencia estética (11).

Asimismo, (12) sostiene los elementos de la estabilidad cromática, donde la luminosidad, el croma y el matiz son términos que se utilizan en la teoría del color para describir diferentes aspectos del mismo, a continuación, los siguientes: i) Luminosidad. La luminosidad se refiere a la percepción de la claridad o el brillo de un color. Es la dimensión que va desde el negro (ausencia total de luminosidad) hasta el blanco (máxima luminosidad). ii) Croma. El croma se refiere a la pureza o saturación de un color. Indica cuánto un color se aleja de una escala de grises. Cuanto mayor sea el croma, más saturado o puro será el color. iii) Matiz. El matiz se refiere a la tonalidad o color específico de un objeto. Es lo que comúnmente entendemos como el nombre del color, como rojo, azul, verde, etc. El matiz se describe en función de su posición en

el espectro de colores, que va desde los rojos, pasando por los amarillos, verdes, azules, hasta los violetas.

Algunos factores que pueden afectar la estabilidad cromática de los materiales dentales incluyen: 1) Exposición a alimentos y bebidas pigmentantes: El consumo de alimentos y bebidas como café, té, vino tinto, refrescos oscuros, entre otros, puede provocar decoloración o manchas en las restauraciones dentales. 2) Exposición a sustancias químicas: Ciertas sustancias químicas presentes en productos de higiene oral, medicamentos, tabaco, entre otros, pueden afectar el color de los materiales dentales. 3) Exposición a la luz: La exposición a la luz ultravioleta, tanto natural como artificial, puede causar cambios de color en los materiales dentales con el tiempo. 4) Reacciones de degradación: Procesos de degradación química o física dentro de los materiales dentales pueden alterar su coloración (5).

Resina compuesta sometidas

La resina compuesta sometida se refiere a una resina compuesta que ha sido expuesta o sometida a ciertas condiciones o pruebas, como parte de un estudio o evaluación. Las resinas compuestas son materiales utilizados en odontología para restauraciones dentales, y someterlas a diversas pruebas puede proporcionar información importante sobre su desempeño, propiedades y durabilidad (13).

El propósito de someter una resina compuesta a estas pruebas es garantizar que cumpla con los estándares de calidad y seguridad requeridos para su uso en odontología, así como proporcionar

información útil para los profesionales de la odontología en la selección del material más adecuado para cada situación clínica (14).

Para llevar a cabo una comparación de estabilidad cromática entre estas resinas compuestas, es posible realizar pruebas in vitro. A continuación, los siguientes tipos de resinas compuestas: 1) Filtek Z350 XT (3M ESPE) color A2B: Es una resina compuesta nano-híbrida de alta calidad. El color A2B corresponde a una tonalidad específica dentro de la escala de colores de la resina compuesta, que indica un tono de color particular (15). 2) Forma (Ultradent) color A2B: Esta resina compuesta también tiene un color específico, A2B, y es producida por Ultradent Products, Inc. Es importante mencionar que diferentes fabricantes pueden tener variaciones en la nomenclatura de los colores (16). 3) Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) color A2: Fabricada por Ivoclar Vivadent, esta resina compuesta tiene un color A2, lo que indica un tono específico dentro de la gama de colores disponibles (17). 4) Llis (FGM) color EA2: La resina compuesta Llis, producida por FGM, tiene un color EA2, que también denota una tonalidad específica en la escala de colores de la resina compuesta (18).

Por su parte, (19) menciona las características de la resina compuesta, las cuales son: i) Estética natural: Esto indica que la resina compuesta tiene propiedades estéticas que la hacen adecuada para su uso en restauraciones dentales donde se requiere una apariencia natural. Esto es especialmente importante para los dientes anteriores, donde la estética es prioritaria. ii) Indicada para dientes anteriores y posteriores: Esta resina compuesta es versátil y puede utilizarse tanto en los dientes

anteriores (frontales) como en los dientes posteriores (molares y premolares). Esto sugiere que tiene propiedades mecánicas adecuadas para soportar las fuerzas de masticación en las áreas de la boca donde se encuentran estos dientes. iii) Carga de vidrio de tecnología alemana, con tamaño medio de las partículas de 0,8 μm : La carga de vidrio se refiere a las partículas de vidrio que se incorporan a la matriz de resina para mejorar las propiedades mecánicas y estéticas. El tamaño medio de partículas de 0,8 μm indica que las partículas de vidrio tienen un tamaño uniforme y relativamente pequeño, lo que puede contribuir a una distribución homogénea de la carga y a una mejor estética, así como a una buena resistencia y durabilidad de la restauración dental.

Además, Justiniano (20) sostiene los beneficios de la resina compuesta, tales como: i) Resistencia mecánica. Se refiere a la capacidad de un material para resistir fuerzas aplicadas externamente sin experimentar deformaciones permanentes o fracturas. ii) Propiedades ópticas. Se refieren a cómo un material interactúa con la luz. Esto incluye propiedades como la translucidez, la opacidad, el brillo, el color y la refracción de la luz. iii) Carga de Vidrio Schott. es un tipo de relleno utilizado en algunos materiales dentales, como las resinas compuestas. iv) Sistema de color simplificado. Se refiere a un sistema de clasificación de colores que facilita la selección del tono adecuado de resina compuesta para una restauración dental. v) Alta estabilidad de color. Se refiere a la capacidad de un material para mantener su color original a lo largo del tiempo y frente a factores que podrían causar decoloración, como la exposición a alimentos y bebidas pigmentadas, la luz ultravioleta

y el envejecimiento. vi) Excelente Pulido. El pulido se refiere al proceso de suavizar y hacer brillante la superficie de un material. Un buen pulido no solo mejora la estética de la restauración, sino que también reduce la acumulación de placa bacteriana y ayuda a mantener la salud oral del paciente.

Sustancias pigmentantes

Las sustancias pigmentantes son aquellas que contienen compuestos que pueden causar cambios en el color de otros materiales con los que entran en contacto. Estos compuestos pigmentantes pueden ser naturales o sintéticos y se encuentran en una variedad de alimentos, bebidas y otros productos (21).

Las sustancias pigmentantes pueden tener un impacto en el color de los dientes y las restauraciones dentales si se consumen o se utilizan con frecuencia (22). A continuación, los siguientes: a) Café: El café contiene pigmentos como la cafeína y los taninos, que pueden causar decoloración dental si se consume regularmente. Además, puede manchar las restauraciones dentales, especialmente aquellas que son porosas o que tienen superficies rugosas. b) Chicha morada: Es una bebida peruana tradicional elaborada a partir de maíz morado. El pigmento morado natural presente en el maíz morado puede tener el potencial de causar decoloración en los dientes y en las restauraciones dentales si se consume con regularidad. c) Cúrcuma (palillo): La cúrcuma es una especia amarilla obtenida de la raíz de la planta *Curcuma longa*. El pigmento amarillo intenso de la cúrcuma puede

manchar los dientes y las restauraciones dentales si se consume en grandes cantidades o si se utiliza en la preparación de alimentos. d) Páprika (pimiento rojo): La páprika es un polvo de pimientos rojos secos molidos. El pigmento rojo intenso de la páprika puede tener el potencial de causar decoloración en los dientes y las restauraciones dentales si se consume con frecuencia o si se utiliza en la preparación de alimentos. e) Agua destilada: El agua destilada es pura y no contiene pigmentos que puedan causar decoloración dental. Se puede utilizar como control en experimentos para comparar su efecto con el de otras sustancias pigmentadas.

1.3. Definición de términos básicos

Estabilidad cromática. Se refiere a la propiedad de mantener los colores de un material o una sustancia sin cambios ante factores externos como la luz, el calor o el medio ambiente (13).

Luminosidad. Se refiere a la propiedad de un color o superficie de reflejar la luz de forma brillante y vívida, lo que da la sensación de que el objeto emite luz propia (12).

Matiz. Se refiere al tono o color individual de un objeto, especialmente en términos de la gama o variación de colores en una imagen o superficie (7).

Resina compuesta sometidas. Se refiere al proceso de aplicar calor y presión sobre una resina compuesta para mejorar sus propiedades físicas y de manipulación (20).

Sustancias pigmentantes. Se refiere a las sustancias que aportan color a una sustancia, ya sea una pintura, un tejido o un producto químico (8).

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1 Formulación de la hipótesis

H1: Las resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes presentan estabilidad cromática.

2.2 Variables y su operacionalización

Variables

Variable 1: Estabilidad cromática

Variable 2: Resinas Compuestas

Operacionalización de variables

| Variable | Definición | Tipo por su naturaleza | Indicador | Escala de medición | Categorías | Valores de las categorías | Medio de verificación |
|-----------------------|--|------------------------|-------------|--------------------|------------|---------------------------|--|
| Estabilidad cromática | La estabilidad cromática se refiere a la capacidad de un material o producto para mantener su color constante a lo largo del tiempo, resistiendo los efectos de la exposición a factores ambientales como la luz, la humedad, la temperatura, entre otros (5). | cuantitativa | Croma | Dicotómica | 0 | No estable cromáticamente | Guía de colores (A2) Escala de grises |
| | | | Luminosidad | | 1 | Estable cromáticamente | |

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

La investigación fue clasificada como aplicada, dado que su objetivo era obtener resultados prácticos y aplicables en el ámbito de la odontología, específicamente en el desarrollo y mejora de la calidad de los materiales dentales (23).

En cuanto al nivel explicativo, la investigación se consideró de tipo descriptivo, no experimental. Fue descriptiva porque buscaba describir y evaluar las propiedades cromáticas de las resinas compuestas y no experimental, ya que se llevaron a cabo pruebas y comparaciones usando diferentes sustancias pigmentantes sin alterar su medio natural (24).

En términos de diseño, la investigación se categorizó como no experimental. Se optó por utilizar un único grupo experimental para evaluar cada una de las sustancias pigmentantes, sin la inclusión de un grupo de control o grupos de comparación adicionales. Aunque este diseño no permitió establecer relaciones causales definitivas, proporcionó información valiosa sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes (24).

Esquema del diseño:

| | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| Ge ₁ | X ₁ | O ₁ |
| Ge ₂ | X ₂ | O ₂ |
| Ge ₃ | X ₃ | O ₃ |
| Ge ₄ | X ₄ | O ₄ |
| Ge ₅ | X ₅ | O ₅ |

Donde:

$Ge_{1,2,3,4,5}$: Grupo experimental

$X_{1,2,3,4,5}$: Sustancias pigmentantes

$O_{1,2,3,4,5}$: Observaciones

3.2. Diseño muestral

Población: El presente estudio es de tipo no experimental in vitro, en el cual se utilizaron un total de 40 muestras de resina compuesta distribuidas de la siguiente manera:

| | Z350XT | FORMA | TETRIC | LLIS |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|-------------|
| Café | 02 | 02 | 02 | 02 |
| Chicha morada | 02 | 02 | 02 | 02 |
| Cúrcuma | 02 | 02 | 02 | 02 |
| Páprika | 02 | 02 | 02 | 02 |
| Agua destilada | 02 | 02 | 02 | 02 |
| | 10 | 10 | 10 | 10 |

Fuente: elaboración propia

Muestra: estuvo conformada por la totalidad de la población, la cual estuvo comprendida por 40 muestras.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

En la sección que sigue, se detallaron los procedimientos que se emplearon para la recolección de datos en este estudio.

Cada muestra consistió en un disco de 4 mm de diámetro y 2 mm de altura, elaborado en un molde de plástico. Después de colocar la resina en el molde, se realizó la fotopolimerización durante 20 segundos con la

lámpara de luz led Elipar DeepCure – L (3M ESPE), seguida de un proceso de pulido con discos Soflex (3M ESPE) de cuatro niveles de granulación de una de las caras, dejando un lado sin pulir. Tras obtener las 40 muestras, se prepararon las sustancias pigmentantes, que incluyeron café, chicha morada, cúrcuma y páprika (50 mg cada una), mezcladas con agua destilada (100 ml) en un depósito de metal. Cada una de las sustancias pigmentantes se empleó para sumergir dos muestras, mientras que las dos muestras restantes se sumergieron en agua destilada. A los 7, 15 y 21 días, las muestras se retiraron para comparar su coloración usando una guía de colores (A2) específicamente elaborada para cada tipo de resina. Adicionalmente, se tomaron imágenes en escala de grises con una cámara fotográfica Nikon D3500 y un lente macro Nikkor de 85 mm, con ajustes de ISO 400, diafragma f32 y velocidad de obturación 1/125, para evaluar diferencias en la luminosidad. Este riguroso proceso proporcionó datos precisos y relevantes sobre la estabilidad cromática de las resinas compuestas analizadas.

Para la recolección de datos se utilizó la técnica de observación indirecta. Esta técnica comprende la recopilación de datos de manera no intrusiva, observando los efectos o resultados de un fenómeno sin interferencia directa sobre el mismo. El instrumento principal empleado fue una guía de colores (A2), que ofreció una referencia estándar para la comparación visual de tonos y saturación de color. Además, se utilizó una escala de grises para evaluar la luminosidad de las muestras. Para capturar imágenes precisas y detalladas, se empleó una cámara

fotográfica Nikon D3500, junto con un lente macro Nikkor de 85 mm. Esta combinación permitió obtener imágenes de alta calidad que fueron analizadas posteriormente para determinar posibles diferencias en la coloración y luminosidad de las muestras.

3.4. Procesamiento y análisis de datos

En esa etapa se empleó principalmente el software Excel. Este programa fue utilizado para organizar y analizar los datos recopilados durante el experimento. Se crearon tablas que permitieron una interpretación descriptiva para cada uno de los objetivos planteados en la investigación. Las tablas generadas en Excel proporcionaron una representación visual de los resultados obtenidos en relación con la estabilidad cromática de las resinas compuestas bajo la influencia de las distintas sustancias pigmentantes. Se incluyeron datos sobre la saturación del color, la luminosidad y otras variables relevantes para cada muestra sometida a los diferentes tratamientos.

3.5. Aspectos éticos

En el estudio se priorizó el cumplimiento de aspectos éticos relacionados con la seguridad y la bioseguridad en los procedimientos de laboratorio. Los análisis se realizaron exclusivamente en modelos diseñados específicamente para este propósito, por lo que no se requirió considerar aspectos éticos relativos a la investigación en seres humanos o animales. Además, el estudio siguió las normas de Vancouver en la presentación de datos y en la citación de referencias bibliográficas.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Cuadro 1

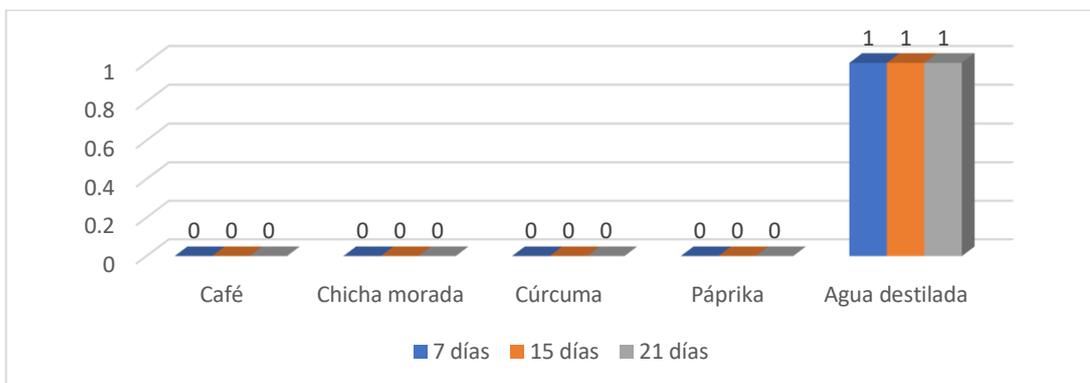
Estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | 0 | 0 | 0 |
| Chicha morada | 0 | 0 | 0 |
| Cúrcuma | 0 | 0 | 0 |
| Páprika | 0 | 0 | 0 |
| Agua destilada | 1 | 1 | 1 |

Fuente: datos recolectados a partir del análisis experimental realizado periodo a periodo.

Gráfico 1

Estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE)



Fuente: datos de la cuadro 1.

La resina Filtek Z350 XT fue sometida a diversas sustancias pigmentantes, incluyendo café, chicha morada, cúrcuma y páprika, para evaluar su estabilidad cromática a lo largo de tres periodos de tiempo: 7, 15 y 21 días. Los resultados indicaron que en ninguno de estos tres intervalos la resina mantuvo su estabilidad cromática cuando estuvo expuesta a dichas sustancias pigmentantes. En contraste, cuando la resina fue sumergida en agua destilada, demostró una notable estabilidad cromática durante todos los periodos evaluados.

Cuadro 2

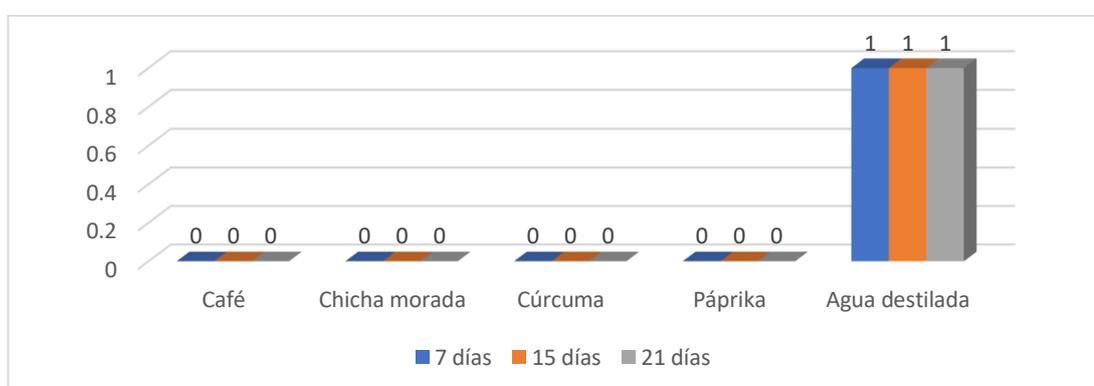
Estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | 0 | 0 | 0 |
| Chicha morada | 0 | 0 | 0 |
| Cúrcuma | 0 | 0 | 0 |
| Páprika | 0 | 0 | 0 |
| Agua destilada | 1 | 1 | 1 |

Fuente: datos recolectados a partir del análisis experimental realizado periodo a periodo.

Grafico 2

Estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent)



Fuente: datos de la cuadro 2.

La resina Forma fue evaluada para determinar su estabilidad cromática al estar expuesta a diferentes sustancias pigmentantes y sumergida en agua destilada durante tres periodos: 7, 15 y 21 días. Según los resultados, se observó que la resina no logró mantener su color cuando se expuso a café, chicha morada, cúrcuma y páprika en ninguno de los intervalos de tiempo evaluados. Esto indica que estas sustancias pigmentantes afectaron significativamente la estabilidad cromática de la resina. En contraste, cuando la resina fue sumergida en agua destilada, mostró una destacada estabilidad cromática a lo largo de los tres periodos de evaluación.

Cuadro 3

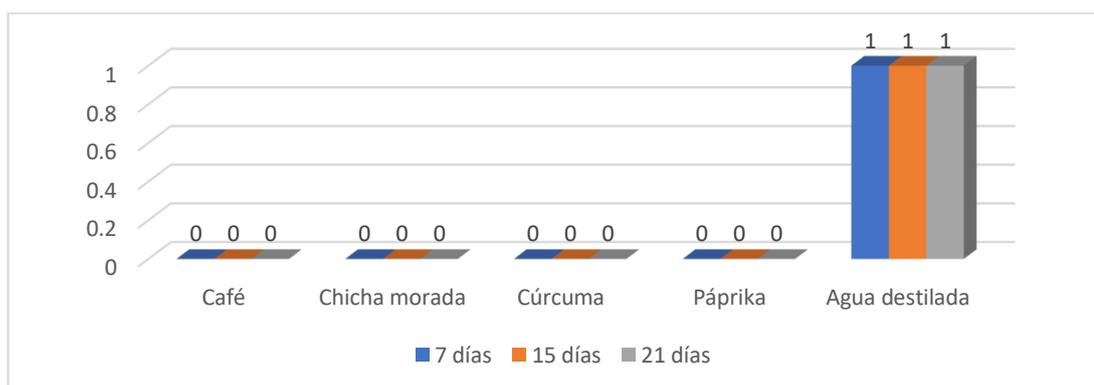
Estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | 0 | 0 | 0 |
| Chicha morada | 0 | 0 | 0 |
| Cúrcuma | 0 | 0 | 0 |
| Páprika | 0 | 0 | 0 |
| Agua destilada | 1 | 1 | 1 |

Fuente: datos recolectados a partir del análisis experimental realizado periodo a periodo.

Grafico 3

Estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent)



Fuente: datos de la cuadro 3.

La resina Tetric N-ceram fue sometida a pruebas para evaluar su estabilidad cromática tras la exposición a diversas sustancias colorantes y su inmersión en agua destilada durante periodos de 7, 15 y 21 días. Los resultados mostraron que la resina no conservó su color original al ser expuesta a café, chicha morada, cúrcuma y páprika en ninguno de los intervalos de tiempo considerados. Esto sugiere que dichas sustancias pigmentantes tuvieron un impacto significativo en la estabilidad cromática de la resina. Sin embargo,

cuando se sumergió en agua destilada, la resina exhibió una notable estabilidad cromática a lo largo de todos los periodos evaluados.

Cuadro 4

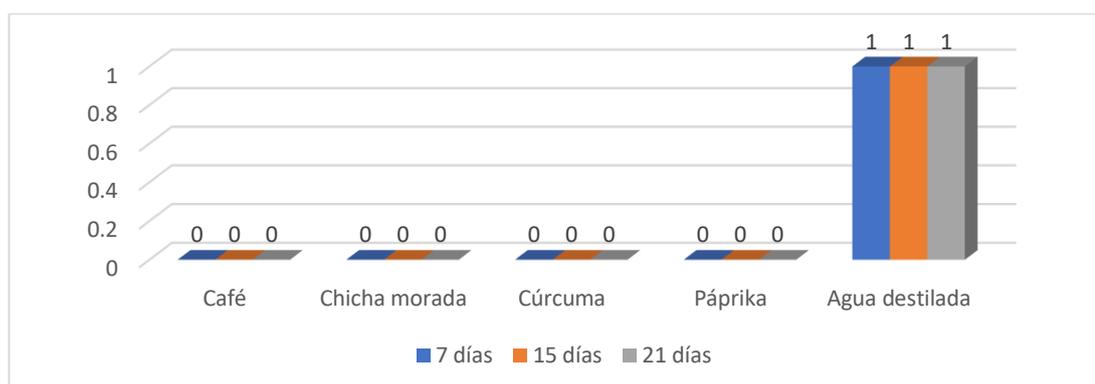
Estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | 0 | 0 | 0 |
| Chicha morada | 0 | 0 | 0 |
| Cúrcuma | 0 | 0 | 0 |
| Páprika | 0 | 0 | 0 |
| Agua destilada | 1 | 1 | 1 |

Fuente: datos recolectados a partir del análisis experimental realizado periodo a periodo.

Grafico 4

Estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM)



Fuente: datos de la cuadro 4.

La resina Llis fue estudiada para analizar su estabilidad de color al ser expuesta a diversas sustancias pigmentantes y sumergida en agua destilada durante tres intervalos de tiempo: 7, 15 y 21 días. Los resultados revelaron que la resina no mantuvo su color tras la exposición a café, chicha morada, cúrcuma y páprika, independientemente del tiempo transcurrido. Esto sugiere que dichas sustancias alteraron notablemente la estabilidad cromática de la resina. En cambio, cuando se sumergió en agua destilada, la resina demostró una notable estabilidad de color a lo largo de todos los periodos evaluados.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El presente estudio tiene como objetivo determinar la estabilidad cromática de cuatro resinas compuestas: Filtek Z350 XT (3M ESPE), Forma (Ultradent), Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) y Llis (FGM). Se elaboraron un total de 40 muestras de resina, las cuales fueron sometidas a la acción de diversas sustancias pigmentantes, incluyendo café, chicha morada, cúrcuma, páprika y agua destilada. La evaluación de la estabilidad cromática se llevó a cabo en tres períodos de tiempo: 7, 15 y 21 días, permitiendo así un análisis exhaustivo de los cambios de color sufridos por cada resina en respuesta a los agentes pigmentantes utilizados. Este estudio contribuye a la comprensión del comportamiento estético de las resinas compuestas en entornos clínicos, brindando información valiosa para su selección en procedimientos odontológicos.

Los resultados en la resina Filtek Z350 XT, se observa que ninguna de las sustancias pigmentantes (café, chicha morada, cúrcuma y páprika) mostró estabilidad cromática a lo largo de los tres periodos evaluados. Los valores se mantienen en 0, indicando una falta de resistencia total al cambio de color en comparación con el agua destilada, que se mantiene con un valor constante de 1 en los tres intervalos de tiempo. Esto sugiere que esta resina compuesta es altamente inestable y se ve afectada por los pigmentos evaluados. En el estudio realizado por Sandoval y Rodríguez (6), se comparó la estabilidad cromática de la resina Filtek Z350 XT frente a bebidas cafeinadas, encontrando que esta resina mostró una notable resistencia al cambio de color, especialmente cuando se expuso al café, lo que no coincide con los hallazgos en nuestro estudio de que las sustancias pigmentantes afectaron su

estabilidad cromática. Además, el trabajo de Macedo (8) también menciona que el café tuvo un impacto negativo en la estabilidad de algunas resinas, pero no se especifica un efecto significativo en la Filtek Z350 XT, lo que refuerza la resistencia de esta resina frente a diversas sustancias pigmentantes. Por último, el estudio de Ripa (9) resalta que, al exponer muestras de la misma resina a pigmentos, no se observaron cambios significativos en la estabilidad cromática, lo que apoya aún más la conclusión de que la Filtek Z350 XT es altamente estable cuando se expone a sustancias pigmentantes. Estos antecedentes consolidan la idea de que esta resina compuesta posee características de resistencia que la hacen adecuada para aplicaciones clínicas donde la estética es esencial.

Podemos agregar que en nuestro estudio si hubo cambios considerables de la resina Filtek Z350 XT a diferencia de los estudios previos que mencionan una buena estabilidad cromática y esto se puede deber a que nosotros utilizamos una alta concentración de sustancias pigmentantes.

Por otro lado, la resina Forma también muestra inestabilidad cromática total, con valores de 0 (inestable cromáticamente) a lo largo de todas las pruebas. Las resinas evidencian alteraciones significativas en su color, independientemente de la sustancia pigmentante, lo cual indica una falta de resistencia similar frente a condiciones de coloración, perjudicando su aspecto estético. Los resultados del estudio de Macedo (8) y el de Ripa (9) no guardan una relación directa, ya que estos trabajos abordaron diferentes pigmentantes y sus impactos en resinas distintas, sin incluir Forma en la comparación. Estos antecedentes resaltan que el impacto de algunas sustancias, como el café,

puede variar, lo que hace que las comparaciones entre estos estudios sean menos relevantes para el análisis de estabilidad cromática de la resina Forma.

Los resultados para Tetric N-ceram revelan un comportamiento similar al de las dos resinas anteriores. Los valores se mantienen en 0 (inestable cromáticamente) para todos los tratamientos, consolidando su inestabilidad en presencia de café, chicha morada, cúrcuma y páprika. Los resultados pueden ser discutidos y contrastados principalmente con el estudio de Sandoval y Rodriguez (6), encontraron que la resina Tetric N-ceram mostraba una mayor variación de color en comparación con Filtek Z350 XT, lo que indica una menor resistencia frente a la coloración por café.

Finalmente, la resina Llis también presentó inestabilidad cromática total, con valores de 0 en todas las condiciones de prueba a excepción de su sometimiento a agua destilada donde si mantuvo su estabilidad cromática. Como sus predecesoras, Llis no mostró resistencia ante la coloración por las diversas sustancias. Se puede contrastar con el estudio de Hernández (7), que analiza la estabilidad cromática de resinas compuestas frente a café y té, donde se menciona variaciones en la resistencia entre diferentes resinas. Por otro lado, los estudios de Macedo (8) y Ripa (9) también describen alteraciones en la estabilidad cromática de otras resinas expuestas a bebidas pigmentantes, lo que podra servir para contrastar la eficacia de Llis en cuanto a su resistencia a la pigmentación frente a otros materiales.

Cabe resaltar que este estudio buscó determinar en condiciones extremas la estabilidad cromática de 04 marcas de resinas compuestas , nuestros resultados generan un espacio de discusión ya que si bien es cierto utilizamos

sustancias pigmentantes en altas concentraciones y que de hecho no son consumidas de esa manera, si podemos inferir que a la luz de las conclusiones, donde todas las resinas fueron inestables cromáticamente, el uso constante de sustancias como el café, chicha morada, cúrcuma y paprika sumado a una falta de mantenimiento diario con una buena técnica de cepillado y mantenimiento esporádico especializado del odontólogo, podrían perjudicar la estabilidad cromática de las restauraciones realizadas con resinas compuestas.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- La resina Filtek Z350 XT demuestra una estabilidad cromática notable únicamente en agua destilada, mientras que su color se ve alterado al exponerse a sustancias pigmentantes como café, chicha morada, cúrcuma y páprika.
- La prueba muestra que la resina Forma solo conserva su estabilidad cromática en agua destilada, mientras que su color se ve notablemente afectado al exponerse a pigmentos de café, chicha morada, cúrcuma y páprika.
- La resina Tetric N-ceram perdió su color original cuando fue expuesta a café, chicha morada, cúrcuma y páprika en todos los intervalos de tiempo considerados, viéndose significativamente afectada su estabilidad cromática por estas sustancias pigmentantes.
- Finalmente, la resina Llis no mantuvo su color original; sin embargo, demostró una notable estabilidad cromática al estar sumergida en agua destilada durante todos los periodos evaluados.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Se aconseja informar a los pacientes sobre cómo los hábitos alimenticios y la higiene bucal pueden influir en la estética de sus restauraciones. Además, deben realizarse una limpieza inmediata después de consumir alimentos o bebidas para reducir el riesgo de decoloración y su efecto en la pigmentación.
- Se recomienda programar visitas regulares de control para evaluar el estado de las restauraciones y, si es necesario, realiza un repulido para restaurar el brillo y color.
- Se debe considerar el uso de un sellador de superficies después de la polimerización. Estos productos pueden ayudar a reducir la porosidad superficial y prevenir la absorción de pigmentos.
- Capacitación permanente a los docentes y estudiantes sobre los protocolos adecuados en los procedimientos utilizando resinas compuestas.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Burgos AC, Latorre E, Ramos JJ, Rodríguez MJ. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre resinas acrílicas usadas en la práctica odontológica. Tesis de pregrado. Universidad Santo Tomás Bucaramanga; 2023.
2. Vásquez JM, Delgado-Gaete B. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas compuestas dentales. Revista Estomatológica Herediana. 2022; 32(3): p. 263-271.
3. Vasquez JM. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas dentales. Tesis de pregrado. Universidad Católica de Cuenca; 2021.
4. Parra NP. Estabilidad del color de las resinas compuestas. Tesis de pregrado. Universidad de Guayaquil; 2022.
5. Fernandez E, Flores M. Efecto sobre la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú. Estudio In Vitro Huancayo 2023. Tesis de pregrado. Huancayo, Perú: Universidad Roosevelt; 2023.
6. Sandoval Y, Rodriguez S. Comparacion in vitro de la estabilidad cromatica de las resinas compuestas sometidas a bebidas cafeinadas. Tesis de pregrado. Pimentel – Perú: Universidad Señor de Sipán; 2023.
7. Hernandez H. Estabilidad cromática de tres resinas nanohíbridas, sometidas a diferentes sustancias pigmentantes en un laboratorio privado de Huacho, 2022. Tesis de pregrado. Piura, Perú : Universidad César Vallejo; 2023.
8. Macedo N. Estabilidad cromática de tres marcas de resinas compuestas sometidas a diferentes bebidas pigmentantes - Estudio in Vitro. Tesis de pregrado. Piura, Perú: Universidad César Vallejo; 2022.
9. Ripa N. Evaluación de la estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek™ Z350 XT-A1 termo modificada expuesta a soluciones pigmentantes In Vitro, Andahuaylas-Apurímac 2021. Tesis de pregrado. Abancay, Apurímac, Perú: Universidad Tecnológica de los Andes; 2022.

10. Chauca C. Estabilidad cromática de dos marcas comerciales de brackets de resina sometidas a sustancias pigmentantes. Tesis de pregrado. Ica, Perú: Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021.
11. Marroquín-Soto C, Colán-Guzmán P, Padilla-Avalos CA, Morales-Vadillo R, Guevara-Canales JO, Chávez-Zelada G. Estabilidad cromática de una cerámica de feldespato monocromática utilizada en sistema CAD/CAM sometida a inmersión de diferentes soluciones de tinción. *Revista International journal of interdisciplinary dentistry*. 2021; 14(2): p. 158-161.
12. Fuentes M. Efecto de bebidas pigmentantes sobre la estabilidad cromática en dientes de acrílico de dos y tres capas. Lima, Perú : Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023.
13. Arango J, Gómez J, Muñoz I, Rojas E, Sinisterra GMS, Moreno F. Evaluación radiográfica de dientes con restauraciones clase I en resina compuesta sometidos a altas temperaturas. *Journal odontológico colegial*. 2020; 13(25): p. 8-25.
14. Ordoñez Y, Sánchez L. Cambios de color en resinas extra claras expuestas al humo de cigarrillo. Tesis de pregrado. Colombia: Univerisidad Antonio Nariño; 2020.
15. Ramírez G. Rugosidad superficial de resinas compuestas con nanopartículas sometidas a dos sistemas de pulido. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023.
16. Honores T. Comparación de la adherencia de streptococcus sanguinis atcc 10556 en tres marcas de resinas compuestas. trujillo, 2019. Tesis de pregrado. Trujillo, Perú: Universidad Católica los Ángeles Chimbote; 2020.
17. Kazak M, Donmez N, Bahadori F, Betul Y, Kocyigit A. Estudio preliminar in vitro de la citotoxicidad de resinas compuestas caducadas y no caducadas. *Odovtos - International Journal of Dental Sciences*. 2020;(3): p. 123-134.
18. Pari S, Ramos J, Salazar M. Variación cromática de dos resinas compuestas con y sin pulido sumergidas a bebidas carbonatadas, Tacna 2022. Tesis de pregrado. Huancayo: Universidad Continental; 2023.

19. Romani Z. Comparación de la resistencia compresiva entre resinas compuestas y cerómeros de nanorelleno y nanohíbridos: estudio in vitro. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos ; 2022.
20. Justiniano C. Grado de compresión de las resinas compuestas Filtex 350 coltene y opalis en la Ciudad de Huànuco 2018. Tesis de pregrado. Huánuco, Perú: Universidad de Huanuco; 2020.
21. Zapata R, Rios La Torre A. Alteración del color en resinas compuestas por exposición a sustancias pigmentantes: Una Revisión. Universidad César Vallejo; 2021.
22. Baños M. Estudio in vitro sobre la estabilidad de color de dos resinas dentales (Omnichroma Y Z350XT) frente a tres bebidas pigmentantes (café, coca cola y chicha morada) más consumidas por la población limeña. Lima - Perú. 2021. Tesis de pregrado. Lima, Perú: Universidad Privada Norbert Wiener ; 2021.
23. Arias JL, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación Lima, Perú: Enfoques Consulting EIRL.; 2021.
24. Hernández-Sampieri R, Mendoza CP. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 1st ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C. V.; 2018.

ANEXOS

1. Matriz de consistencia

| Título de la investigación | Pregunta de investigación | Objetivos de la investigación | Hipótesis | Tipo y diseño de estudio | Población de estudio y procesamiento | Instrumento de recolección |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024 | <p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024?</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Determinar la estabilidad cromática de 4 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Filtek Z350 XT (3M ESPE) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.</p> <p>2. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Forma (Ultradent) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.</p> <p>3. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.</p> <p>4. Identificar la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis (FGM) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos, 2024.</p> | Las resinas compuestas sometidas a diferentes sustancia pigmentante presentan estabilidad cromática | <p>Tipo de estudio:</p> <p>Tipo aplicada Nivel descriptivo experimental.</p> <p>Diseño de estudio:</p> <p>Pre-experimental</p> | <p>Población:</p> <p>40 muestra</p> <p>Muestra:</p> <p>Totalidad de la población.</p> <p>Procesamiento de datos:</p> <p>Excel</p> | <p>Instrumento:</p> <p>Guía de colores (A2)</p> |

2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE OBSERVACIÓN

I. PRESENTACIÓN

Este instrumento sevirá para registrar los datos de la tesis “ Estabilidad cromática de 04 resinas compuestas sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Iquitos 2024” a cargo de los bachilleres en odontología Sixto Alfredo Cáceres Tong y Kewin Axcel Trujillo Narvaja.

II. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Objetivo: Comparar *in vitro* la estabilidad cromática de las siguientes resinas compuestas

Filtek Z350 XT (3M ESPE) color A2B
Forma (Ultradent) color A2B
Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent) color A2
Llis (FGM) color EA2

Sometidas a diferentes sustancias pigmentantes: Café, Chicha morada, Cúrcuma (palillo) y Páprika (pimiento rojo)

III. CONTENIDO

utilizarán un total de 40 muestras de resina compuesta distribuidas de la siguiente manera:

Filtek Z350 XT (3M ESPE)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | | | |
| Chicha morada | | | |
| Cúrcuma | | | |
| Páprika | | | |
| Agua destilada | | | |

Forma (Ultradent)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | | | |
| Chicha morada | | | |
| Cúrcuma | | | |
| Páprika | | | |
| Agua destilada | | | |

Tetric N-ceram (Ivoclar Vivadent)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | | | |
| Chicha morada | | | |
| Cúrcuma | | | |
| Páprika | | | |
| Agua destilada | | | |

Llis (FGM)

| | 7 días | 15 días | 21 días |
|----------------|--------|---------|---------|
| Café | | | |
| Chicha morada | | | |
| Cúrcuma | | | |
| Páprika | | | |
| Agua destilada | | | |

IV. VALORACIÓN

| | |
|-------------------|------------------------------|
| VALORACIÓN | 1. ESTABLE CROMÁTICAMENTE |
| | 0. NO ESTABLE CROMÁTICAMENTE |

