



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: In vitro

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Cirujano Dentista

AUTOR:

Cabrera Cabanillas, Richard Artemio (orcid.org/0000-0001-8054-9498)

ASESORA:

Dra. Espinoza Salcedo, Maria Victoria (orcid.org/0000-0001-9408-4396)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

PIURA – PERÚ

2024



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ESPINOZA SALCEDO MARIA VICTORIA, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: In vitro", cuyo autor es CABRERA CABANILLAS RICHARD ARTEMIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 14%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 19 de Setiembre del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ESPINOZA SALCEDO MARIA VICTORIA DNI: 21547681 ORCID: 0000-0001-9408-4396	Firmado electrónicamente por: MESPINOZASA02 el 24-09-2024 21:50:56

Código documento Trilce: TRI - 0867255



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, CABRERA CABANILLAS RICHARD ARTEMIO estudiante de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de ESTOMATOLOGÍA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: In vitro", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Nombres y Apellidos	Firma
RICHARD ARTEMIO CABRERA CABANILLAS DNI: 40904888 ORCID: 0000-0001-8054-9498	Firmado electrónicamente por: CABRERAC el 19-09- 2024 14:45:27

Código documento Trilce: TRI - 0867254

Dedicatoria

A todas aquellas personas para quienes aprender y ser mejor cada día, es satisfacción para toda su vida.

Agradecimiento

A mis padres, hermana y mi sobrino,
quienes con
su existencia, sublimizan y dan amor
a mi vida; por el ejemplo de
perseverancia y constancia que me
han inculcado siempre.

Índice de contenidos

Carátula	i
Declaratoria de autenticidad del Asesor.....	ii
Declaratoria de originalidad del Autor.....	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de tablas.	vii
Índice de figuras.	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA.....	11
III. RESULTADOS.	16
IV. DISCUSIÓN	19
V. CONCLUSIONES.....	23
VI. RECOMENDACIONES.	24
REFERENCIAS	25
ANEXO.....	31

Índice de tablas

Tabla 1. Comparación de la variación de color (ΔE) a través del tiempo de exposición a diferentes bebidas, según el tipo de resina compuesta con diferentes técnicas de pulido.	16
Tabla 2. Comparación de la variación de color (ΔE) de cada resina compuesta con distinta técnica de pulido, a diferentes momentos de inmersión en bebidas pigmentadoras.....	17
Tabla 3. Comparación de la variación de color (ΔE) de resinas compuestas expuestas a un mismo tipo de bebida pigmentadora, en diferentes momentos, según la técnica de pulido.	18

Índice de figuras

Figura 1. Distribución del número de muestras.	14
--	----

Resumen

El presente estudio apporto al objetivo de desarrollo sostenible 3, el cual garantiza una vida saludable y promover el bienestar para todos en cualquier edad.

Objetivo: Comparar la variación cromática de resinas compuestas en diferentes momentos de exposición a dos soluciones pigmentadoras y con dos técnicas de pulido in vitro.

Metodología: El estudio fue experimental, in vitro. Fueron 90 discos de resina, dividido en 3 grupos: Forma, Filtek™ Z350 XT y Vittra APS (15 con pulido y 15 con pulido + glicerina) 5 discos de resina para cada solución pigmentadora. La ficha de observación fue validada obteniendo el coeficiente de Kappa 0.778.

Resultados: Se encontró variación significativa del color en las 3 resinas con cada una de las técnicas de pulido, con la Chicha de Jora y Té en los tiempos: 7 días ($p < 0.05$), 14 días ($p < 0.05$), 21 días ($p < 0.05$) y 28 días ($p < 0.05$).

Conclusión: Se encontró variación del color de las resinas Forma, Filtek™ Z350 XT y Vittra APS, a las soluciones pigmentadoras siendo la Filtek™ Z350 XT la que presento menor variación de color expuesta al té y chicha de jora con la técnica de discos soflex más glicerina en los tiempos: 7, 14, 21 y 28 días.

Palabras Clave: Resinas compuestas, pulido, glicerina, bebida fermentada.

Abstract

The present study contributed to Sustainable Development Goal 3, which guarantees a healthy life and promotes well-being for all at all ages.

Objective: To compare the chromatic variation of composite resins at different times of exposure to two pigment solutions and with two in vitro polishing techniques.

Methodology: The study was experimental, in vitro. There were 90 resin discs, divided into 3 groups: Forma, Filtek™ Z350 XT and Vittra APS (15 with polishing and 15 with polishing + glycerin) 5 resin discs for each pigmenting solution. The observation sheet was validated obtaining the Kappa coefficient 0.778.

Results: Significant color variation was found in the 3 resins with each of the polishing techniques, with Chicha de Jora and Tea in the following times: 7 days ($p < 0.05$), 14 days ($p < 0.05$), 21 days ($p < 0.05$) and 28 days ($p < 0.05$).

Conclusion: Color variation of the resins Forma, Filtek™ Z350 XT and Vittra APS, to the pigmenting solutions was found, being the Filtek™ Z350 XT the one that presented less color variation exposed to tea and chicha de jora with the technique of soflex discs plus glycerin in the times: 7, 14, 21 and 28 days.

Keywords: Composite resins, polishing, glycerin, fermented.

I. INTRODUCCIÓN

Existe una gran disposición de la población en cuanto a los procedimientos estéticos, en el ámbito de la odontología restauradora. A lo largo de los años la odontología viene teniendo grandes avances y cambios tanto en la parte tecnológica como en la evolución de materiales dentales, por esta razón las técnicas y los materiales están evolucionando y algunos otros materiales quedaron obsoletos y fuera de uso estos resultados se condicionan por el incremento en la demanda de servicios odontológicos estéticos, la concientización del poblador en el cuidado de su salud bucal y estética, en estos casos debiéndose dar funcionalidad y estética deseada por el paciente y el profesional de odontología ¹. Las resinas dentales (composites dentales) son materiales sintéticos, utilizados en piezas dentarias que presentan caries o deterioros en los cuales el material a utilizar es exactamente la resina. Estos materiales vienen en distintos colores de tonalidades iguales a los tejidos dentales, por lo cual el resultado nos da una restauración agradable y estética y a la vista ^{2,3}.

Las resinas compuestas, conforman un conjunto de componentes rehabilitadores mayormente empleados, gracias a las particularidades mecánicas, físicas y estéticas. Así mismo, para una duración y preservación correcta de las restauraciones existen diversos factores, extrínsecos e intrínsecos como son: dieta, oclusión, fallas en la técnica y protocolos de restauración y riesgo de caries, exhibiéndose como causas al fracaso de las rehabilitaciones. Dentro del campo operacional, observamos que un gran porcentaje de piezas dentarias restauradas pueden sufrir cambios dimensionales y sus propiedades de color, factores que influyen en la durabilidad y las propiedades visuales del material ¹.

Las resinas compuestas son materiales de vanguardia en los tratamientos restaurativos, debido a sus características físicas de gran mimetización y de fácil manipulación, dándonos detalles altamente estéticos; en referencia a esta evolución constante, vemos la aparición de nuevas marcas comerciales de resinas compuestas, que varían en su composición y presentación, con el objetivo de aumentar sus propiedades estéticas y mecánicas. La estabilidad cromática, sin embargo, es uno de los factores que se relaciona con mayores problemas; pues es un efecto no deseado en las resinas, resultando de una compleja interacción de

estas con las diferentes sustancias pigmentantes ⁴. En nuestro medio es cotidiano tomar bebidas como las de té y bebidas fermentadas como la chicha de jora, café y las gaseosas; son las bebidas más consumidas específicamente en la región Cajamarca, siendo de estas, la chicha de jora una bebida predominantemente consumida en el norte del País; esta emblemática bebida del Perú tiene un sabor añorado en épocas de los incas, las que todavía mantienen su preparación artesanal desde los tiempos antiguos ⁵. El té es una bebida que se prepara con agua hirviendo la que está hecha con *Camellia Sinensis* (planta del té y contiene teína)⁶. Estudios realizados anteriormente donde evalúan la solidez del color mencionan que el café, té, vino tinto y las gaseosas tienen la posibilidad de provocar pigmentación de las resinas habituales en diferentes niveles. La tinción de estas bebidas tiene un potencial de pigmentar, y cambia de acuerdo a su estructura, disposición y propiedades por las que fueron seleccionadas para ejecutar la investigación ⁷.

De lo mencionado anteriormente, este estudio evaluó las marcas comerciales de resinas compuestas Forma, Vittra APS y Filtek™ Z350 XT (3M-ESPE), pues son marcas comerciales en el mercado nacional y la variación de su estabilidad cromática frente a la exposición a bebidas pigmentadoras nacionales (chicha de jora y té), en la región donde se realizará el estudio son bebidas de mayor consumo. Las resinas compuestas proporcionan una alta translucidez, una superficie lisa y conservan las mismas propiedades y viabilidad que las resinas híbridas, similares a las resinas microrellenos. Por estos motivos, se utilizan en la parte anterior y posterior de la boca. La inclusión de partículas de relleno en la matriz aumenta notablemente sus propiedades mecánicas. Cuanto menor sea el tamaño de las partículas de relleno, menor será el porcentaje y menor será el módulo de elasticidad ⁸.

Al finalizar las restauraciones hay que considerar el pulido con el que eliminamos deficiencias residuales de la zona después de quitar los sobrantes gruesos, el pulido origina brillo a la zona del material. Esto es esencial para la conservación de la salud, su función y su estética. El termino y el pulido reducen la decoloración exógena de las restauraciones al evitar el acopio de biopelícula de placa ⁹.

El acabado y el pulido previenen la biopelícula de placa la pigmentación reduciendo así la decoloración extrínseca del apósito. Este proceso utiliza las herramientas

como las fresas recubiertas de diamante y carburo, puntas y copas de goma, puntas duras impregnadas de abrasivo, tiras abrasivas, discos recubiertos de aluminio, pastas de pulido y sellantes de fotocurado ¹⁰.

Sin embargo, todos los composites presentan cierto grado de desventaja, como es el grado de polimerización y contracción, pérdida de color marginal, microfiltraciones, y pigmentaciones ^{11, 12}.

Por lo antes expuesto se planteó el problema general ¿existe variación de color de las resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: in vitro?

Siendo el objetivo general de comparar la variación del color de las resinas compuestas en diferentes momentos de exposición a dos soluciones pigmentadoras, con diferentes técnicas de pulido: in vitro y los Objetivos específicos: Determinar la variación de color de las resinas compuestas Forma, Filtek [™] Z350 XT (3M-ESPE) y Vittra APS con distinta técnica de pulido en diferentes momentos, según solución pigmentadora. Determinar la variación de color de resinas compuestas Forma, Filtek [™] Z350 XT (3M-ESPE) y Vittra APS expuestas a un mismo tipo de solución pigmentadora, en diferentes momentos, según la técnica de pulido.

La justificación teórica de esta investigación aporta a la comunidad Odontológica base teórica y práctica de una investigación in vitro sobre la comparación del color de tres resinas compuestas comerciales, expuestas a bebidas frecuentemente consumidas, ya que la estabilidad cromática de los compuestos resinosos podría variar asociado a otros factores y aporta al Objetivo de Desarrollo Sostenible Salud. La justificación metodológica, está relacionado con la utilización de un equipo calibrado como es el espectrofotómetro digital (VITA Easy Shade), que evalúa cuantitativamente la luminosidad y la opacidad de las resinas y que puede ser empleado para futuras investigaciones similares.

Chistiani, J. J. et al. Argentina (2023) ¹³. El propósito fue diagnosticar la consistencia del color de los composites empapados en sustancias pigmentantes en competencia al factor tiempo y del tipo de acabado final. Se produjeron 120 discos de resina (color A3) y se dividieron en dos grupos: 1 proceso normal de pulido, 2: proceso normal más sellador. Durante 24 horas los discos fueron reservados con

agua destilada en estufa a 37°. Emplearon un colorímetro Kónica Minolta para medir el color. Posterior a ello se sumergieron los discos en café, capturando otra vez el color a las 24 hrs al día 7. Se encontró que el color más pigmentado fue del conjunto 1 el composite Filteck Z-350 con DE: 4,68 en 24 hs y DE: 5,53 al día 7. El conjunto 2 los 3 composites se encontraron en valores bajos de DE: 0,96 a 1,42 para ambos lapsos. Concluyeron que el uso de un agente aislante fotocurable como abrillantador aumentaba la estabilidad del color.

Abarca A. Perú 2022 ¹⁴. El propósito del estudio fue determinar la firmeza del color de 2 composites utilizados en la zona anterior con solución pigmentaria. Se hicieron discos con ambas resinas, valorando el color con colorímetro digital "VITA EasyShade", inventariando en una hoja de registro para luego colocar los discos en diferentes bebidas, una serie en té y otra en refresco coca cola. La duración es de 14 días, las bebidas pigmentantes se cambiaron todos los días. El color se tomó otra vez a los 7 y 14 días. Obteniendo resultados que el café en el composite Tetric N -Ceram tuvo una variación de 2.46 al día 7 y 4.15 al día 14 mientras que el composite Filtek Z350 XT la variación fue de 2.38 al día 7 y 2.92 al día 14, en coca-cola el composite Tetric N.Ceram varió de 0.31 en los días 7 y 14; y el composite Filtek Z350 XT varió en 0.05 al día 14. Concluyendo que hay diferencia en la estabilidad del color de los composites sumergidos en café y refresco coca cola.

Soner Ş, Görkem S. Turkey (2021)¹⁵. Evaluaron el efecto de bebidas ácidas sobre el color de los composites tipo Bulk con distintas viscosidades. Se utilizaron 144 discos (8mm Ø x 2mm h.) fabricados con 4 resinas diferentes. Cada muestra se empapo con coca cola, agua destilada y zumo de naranja (n=12) dividiéndose en 3 grupos. Las diferencias de color se midieron al principio y en 30 días de irrigación empelado un espectrofotómetro compacto (VITA Easyshade) y el CIELab. Los datos se estudiaron mediante pruebas post-hoc HSD de Tukey ($P<0,05$) y ANOVA bidireccional. El análisis de varianza mostro que tanto el tipo de material como el método de teñido afectaron los valores de ΔE ($P<0,001$). Concluyeron que el zumo de naranja posee un peor resultado sobre la consistencia de color que la Coca-Cola, además los composites fluidos tienen mayor sensibilidad a la variación de color que los composites condensables.

Tugba Serin-Kalay. Turkia (2021)¹⁶. El propósito del estudio fue estimar en agua y café el color de los composites bulk de curado dual (DCBF) y bulk activadas por fotopolimerización (LCBF) en relación con los composites comunes (CC). Se preparó 100 discos (8mm Ø x 4mm h.) utilizando 5 composites compuestos disponibles (n=10); 2 XB-X-trafil Voco, FB-Filtek™ Bulk Fill (LCBF), 1 FU-Fill-up™ Coltene (DCBF), 2 CE-Clearfil Majesty ES2 y EQ-Estelite ΣQuick (CC). Las tomas de color preliminar y final se obtuvieron utilizando el espectrofotómetro (Easyshade, Vita). En el análisis estadístico de los parámetros ΔE, ΔL, Δa y Δb (p<0,05) se empleó el ANOVA de 2 vías con ajuste de Bonferroni. Concluyendo que el composite DCBF fue más susceptible al cambio de coloración intrínseca en cotejo con LCBF y CC.

Matias Mederos et al. Uruguay (2020)¹⁷. El objetivo de estudio fue estimar la fortaleza flexural y permanencia de color de los distintos composites estéticos indirectos. Los componentes elegidos fueron Ceramage (SHOFU Dental), VITA VM[®] LC, Filtek™ Z250 XT (3M ESPE), VITA ENAMIC[®], IPS e.max[®] y Zolid FX (Amann Girrbach AG). La prueba de resistencia a la flexión (n = 10) se realizó en un artefacto de prueba mecánica universal. El color (n = 5) se evaluó con un espectrofotómetro VITA Easyshade V[®]. Los componentes íntegramente cerámicos muestran un destacado desempeño mecánico (p < 0,001). Los resultados de la permanencia de color revelan que Ceramage, IPS e.max[®] y Zolid FX, dieron una desigualdad estadísticamente valiosa (p ≤ 0,002) con Filtek Z250 XT, VITA VM[®] LC y VITA ENAMIC[®]. Concluyendo que poseen una idéntica estabilidad a la de los materiales cerámicos.

Arcos et al. Ecuador (2019)¹⁸. El propósito del estudio fue estimar la estabilidad del color de composites mediante colorimetría digital. De las resinas de flujo Alpha, Brilliant, Wave y Opallis se fabricaron 21 discos de 8 mm de Ø y 2 mm h. Estos discos se dividieron en cuatro conjuntos (n=7) y se mantuvieron en 10 ml de Coca-Cola y Fanta durante 30 días para medir el color y el peso de las resinas. Como resultado, la resina Alpha Flow origino más resistencia a la decoloración luego de 30 días de inmersa en bebidas gaseosas; Coca-Cola logro una superior decoloración sin diferencia significativa en el peso del primer y último elemento. Se concluyo que la resina ALPHA FLOW mostro superior estabilidad frente a la

decoloración, Coca-Cola fue la bebida con superior impacto en la decoloración; sin cambios en cuanto peso.

Los composites compuestos son el material más utilizado en odontología. Ahora vemos en el mercado muchas variedades con las que se intenta obtener dientes con color, textura y durabilidad similares ¹⁹.

Los materiales resinosos son bifásicos, conformados con un material inorgánico que le concede cualidades mecánicas y ópticas, y una matriz orgánica polimerizable. Están unidos con un adhesivo llamado Silano ^{20,21}.

Dado que la mayoría consumimos bebidas que contiene colorantes, podemos notar hiperpigmentación durante el tratamiento estético. Por lo que los odontólogos en la praxis, necesitan conocer que resinas padecen menor cambio de tonalidad ante el consumo seguido de sustancias pigmentantes ^{22,23}.

Las resinas compuestas están disponibles en diferentes colores o tonalidades y se pueden mezclar con el esmalte y dentina. Su objetivo principal es obtener una restauración similar en la tonalidad de los dientes, también presentan desventajas como la retracción por polimerización y la firmeza de color. Al pasar los años, la restauración puede cambiar dependiendo del comportamiento del paciente, si ingiere bebidas colorantes regularmente (café té, vino tinto, gaseosas etc.), fuma cigarros ^{3,24,25}.

La exigencia de mejores materiales lleva a la búsqueda de restauraciones que reproduzcan el color de los dientes, y al desarrollo de resinas que proporcionen restauraciones de resistencia superior tanto a los dientes anteriores como a los posteriores, imperceptibles para el ojo humano. Hasta la fecha, disponemos de resinas compuestas nanohíbridas. El procesamiento, pulido y aplicación de componentes están directamente relacionados con el propósito de mantener la estabilidad del color. Disponemos de composites de nanopartículas que protegen eficazmente la superficie acabada de la restauración a largo plazo y reducen el potencial de color de la superficie, manteniendo así la estabilidad del color ^{16,26,27}.

Las resinas dentales tienen muchas características importantes para proporcionar buenos resultados en términos de tiempo, función y estética en las restauraciones dentales.^{4,20} La resistencia al desgaste es la capacidad de la resina para prevenir la pérdida causada por la estructura de los dientes en movimiento, las cerdas del cepillo o las partículas de comida ^{4,20}.

La resistencia a la compresión es una propiedad mecánica que se comprende como la capacidad del material para soportar la fuerza de su propia estructura sin quebrarse. El análisis tiene implicaciones teóricas y clínicas porque estas herramientas tienen un papel específico en el proceso digestivo. En su mayoría las fuerzas involucradas en este proceso son de tipo compresión ²¹. La textura de superficie es definida como la suavidad de las superficies del producto restaurado ⁴. El coeficiente de expansión termal viene a ser la tasa de cambio del volumen por unidad de cambio de temperatura. El menor factor de expansión térmica está asociada con una buena adaptabilidad marginal ⁴. La resistencia a la fractura varía dependiendo de la cantidad de compuesto de relleno, por ejemplo, los composites de alta viscosidad tienen resistencia más alta por otra parte los composites de baja viscosidad presentan resistencia baja a la fractura ⁴.

La estabilidad del color de los composites compuestos logra cambiar de color ya sea por tinción (debido a la penetración del tinte), o debido a un proceso de blanqueamiento interno causado por el proceso de fotooxidación en algunas partes de los composites. Cabe señalar que los composites fotopolimerizables son más resistentes a la decoloración que las resinas químioactivadas ^{4,20}.

En la radiopacidad es cuando se añaden elementos radiopacos, como son: el bario, el estroncio, el circonio, el zinc, el iterbio, el itrio y el lantano en la restauración de resinas los cuales permiten aclarar detalles, radiográficamente la existencia de caries en el contorno o debajo de la obturación ^{4,20}.

La firmeza de color de la mayoría de los composites puede alterarse al consumir bebidas y alimentos que contienen colorantes o pigmentos que pueden variar la firmeza del color de los composites ^{4,23,28}.

El color estable de la resina, también conocida como color estable, se puede definir como un material que evita la decoloración. Hay 3 tipos de cambio de color en la restauración con resina. Primeramente, las imperfecciones exógenas, como la falla en el esmalte u otras pigmentaciones que se presentan como la acumulación de placa pueden provocar pigmentaciones. Estos son fáciles de prevenir y eliminar con la higiene bucal. Después hay capas formadas por la penetración de sustancias pigmentadas. Finalmente, existe una decoloración intrínseca o inherente causada por el proceso de fotooxidación de algunos químicos en la resina. ^{3,7,8}.

Actualmente existen estudios sobre el color de las resinas tradicionales y concluyen que cambian de color cuando los pacientes adoptan ciertos hábitos. Colorantes como el café se utilizan a menudo para probar la estabilidad del color de los compuestos in vitro. Este compuesto es uno de los más utilizados en el mundo. Al menos el 30% de las personas en el mundo bebe una taza de café o té todos los días ^{3,9,29}.

El color son las respuestas psicomotoras a las interacciones de la luz con los objetos y las experiencias observador. La percepción del color se ve afectada por la luz, los objetos y los observadores ^{3,4}. El método de evaluar el color de la resina, es un fenómeno visual en el que se detectan ondas que atrae un objeto, lo que hace que el cerebro reaccione y esta información es captada por del cerebro cuando miramos un objeto iluminado por la luz, el color que miramos en el interior del objeto es el color que se reflejara. Así entendemos que la calidad de la luz juega un papel preponderante en la percepción precisa del color ^{5,30,31}.

Hay muchas formas de medir el color. Estas van desde cotejos visuales mediante instrucciones hasta cotejos objetivos utilizando herramientas como colorímetros, espectrofotómetros y técnicas de estudio de imágenes. Juzgar comparando los dientes con el color especificado es el método más común, pero existen algunas diferencias como la iluminación externa la experiencia, la edad, cambios físicos como mala vista, ceguera etc., que pueden causar desigualdad y sesgos ⁷.

El colorímetro dental (Vita EasyShade V). Es el espectrofotómetro intraoral con el que identificamos los colores reflejándose longitudes de onda específicos. Puede ser eficaz en comparación con la observación porque es una medición objetiva y no tiene nada que ver con factores como las experiencias de los observadores. La medición del color es cuantitativa y puede resultar cómoda y rápida. Lo negativo se

basa en el costo incluido espectrofotómetro, el colorímetro digital y la fotografía analógica digital ³².

Las resinas se clasifican por el tamaño de partículas de la siguiente manera: ^{4, 30}. De macropartículas (en desuso): Los rellenos tienen de 50 a 10 μm de tamaño. Esta resina fue muy utilizada, pero, sin embargo, sus desventajas justificaron su abandono ²⁰. De micropartículas (en desuso): Tienen cargas de sílice coloidal con tamaños de partículas que van de 0.01 y 0.05 μm . Estas resinas clínicamente funcionaban de mejor en el área vestibular, donde las ondas y las tensiones de masticación son menores, dando un alto pulido y brillo superficial que añade gran belleza a la restauración ²⁰.

Las resinas compuestas híbridas son compuestos que tienen como objetivo la combinación de sus propiedades mecánicas y físicas de los sistemas tradicionales con las particularidades de ser pulidas de sus sistemas de partículas de microrelleno para así lograr un equilibrio entre los dos sistemas ²⁰.

Las resinas microhíbridas, son parecidas a las resinas híbridas, en este caso el tamaño de sus partículas es más uniforme (0.4 a 1 μm), lo que conduce a un aumento de la parte inorgánica (75 a 80% de su peso de la resina) ²⁰.

Las resinas nanohíbrida (nanorelleno), la parte inerte de estas resinas constituye el 72 a 82% de su totalidad de este composite, contiene gránulos de relleno de tamaños que van de 2 a 20 nm de diámetro, dispuestas individual o en grupos llamados nanoclusters cuyo tamaño promedio es de 75 nm. Este tipo de resina tienen cualidades mecánicas de las resinas de micropartículas con las cualidades estéticas de la resina microhíbrida, por lo que tiene aplicaciones clínicas adecuadas tanto en los dientes anteriores como para los dientes posteriores ²⁰.

Las soluciones pigmentantes presentan la capacidad de teñir otros materiales. Funcionan cambiando el brillo reflejado del color, mientras se absorbe parcialmente dicha tonalidad e irradia otra.³³ En las plantas encontramos pigmentos como la cafeína, la clorofila, el óxido de hierro, el caroteno, etc. Pero también hay pigmentos

que los humanos crean mediante mecanismos industriales. Los edulcorantes artificiales más comunes que utiliza el hombre se encuentra el café y las bebidas gaseosas (coca cola) ³⁴.

La bebida de chicha de jora es icónica en el Perú, con su sabor que hace recordar a las épocas incaicas y que aún conserva la misma elaboración de la antigüedad ³⁵. Bebida preferida de los nobles incas a base del maíz jorado, esta fue inventada de casualidad durante el reinado del inca Túpac Yupanqui. Las fuertes lluvias deterioraron los silos que acopiaban el maíz de la cosecha, lo que provocó que el originando que el grano fermentará y originen una malta que fue descartada ³⁵.

La bebida de chicha de jora aún sigue manteniéndose tradicionalmente y se sirve en las fiestas en homenaje a nuestros antepasados los incas, el inti Raymi y en algunas otras ocasiones. Este agradable licor a base del maíz también es utilizado en la preparación de algunas comidas típicas como el seco de cordero, el pato guisado y el adobo arequipeño, etc. para realzar el sabor ³⁵.

La chancaca se obtiene evaporando el zumo de la caña de azúcar, por medio de un proceso de descenso lento de temperatura que solidifique cristales en pailones metálicos. La palabra se utiliza en El Salvador, México, Perú, Ecuador, Bolivia, Chile y Argentina. En un diccionario académico lo conceptúa como “una barra rectangular elaborada a partir de miel obtenida de la caña de azúcar” ³⁵.

El té es de una planta del lejano oriente, del clan de las teáceas, es un árbol que puede alcanzar los 4 metros de alto, con hojas perennes, alternas, elípticas puntiagudas dentadas y coriáceas de 6 a 8 cm de longitud y 3 de ancho. Su floración es blanca, axilares y con pedúnculo y su fruto es globoso y tiene 3 semillas de color negro ³⁶.

Las hipótesis planteadas fueron Hi: Si, existe variación de color de las resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: in vitro y la Ho: No, existe variación de color de las resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: in vitro

II. METODOLOGÍA

3.1. Tipo, enfoque y diseño de investigación

El estudio es de tipo básico, experimental, longitudinal, prospectivo. ^{37,38}.

El enfoque del estudio es cuantitativo y el diseño de investigación fue experimental in vitro ³⁷. Los discos de resina que se utilizaron son: Forma, Vittra APS y Filtek™ Z350 XT (3M-ESPE) en la cual estos fueron colocados en grupos y en distintas fases de tiempo.

El estudio presenta las siguientes características:

Experimental: Se debe a que es un estudio in vitro, se formó discos de resina ³⁷. Forma, Vittra APS y Filtek Z350 XT (3M) los cuales se expusieron a sustancias pigmentantes naturales.

Longitudinal: Se analizo en fases de días: 7, 14, 21 y 28 ^{37,38}.

Comparativo: Se comparo el cambio de color de estas resinas las cuales estuvieron sumergidas en sustancias pigmentantes ante un caso control; y así poder comparar la aplicación de los diversos procesos de pulido.

3.2. Variables / Categorías

Como variables tenemos:

La variable independiente: Bebidas naturales.

Definición Operacional: Bebidas que contienen valor nutricional.

Definición conceptual: Bebidas con contenido energético las cuales se les añade endulcolorantes artificiales.

Indicadores: Composición de las sustancias asignadas chicha de jora y té

Escala: Nominal

La variable dependiente: Color.

Definición Operacional: Comparación de color de las resinas compuestas obtenidas antes y después de la exposición a las bebidas pigmentantes.

Definición conceptual: Es la capacidad del material de absorber o reflejar la luz con la que el material puede ser más opaco y tener así la capacidad del bloqueo de la luz.

Indicadores: Valor en la escala CIElab emitida por el espectrofotómetro

Escala: Intervalo

La variable interviniente: Tiempo.

Definición Operacional: Viene a ser el tiempo de sumersión de las resinas en las bebidas pigmentantes.

Definición conceptual: El tiempo es la magnitud física que se utiliza para medir la simultaneidad, duración y separación de todo acontecimiento dado.

Indicadores: Periodo en el cual se registrará el color día 1,7,14,21 y 28.

Escala: razón

La variable independiente: Pulido.

Definición Operacional: Viene a ser el protocolo final que se aplicara a las superficies de los discos de resina después de 24 horas.

Definición conceptual: Pulido lo definen como la obtención de las superficies lisas y brillantes de las resinas, resistente a las pigmentaciones.

Indicadores: Pulido convencional más glicerina.

Escala: nominal. (Anexo 1. Tabla de Operalización de Variables).

3.3. Población y muestra

La población: Discos de resinas (Forma, Vittra APS y Filtek™ Z350 XT 3M-ESPE)

Muestra: La muestra es no probabilística, siendo 30 por cada grupo obteniendo el resultado mediante del siguiente cálculo muestral. Anexo 5.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica fue observacional

Se efectuó una prueba piloto con 12 discos de resina. Asimismo, se empleó el coeficiente de Kappa con un resultado de 0.778 existiendo concordancia considerable. Anexo 3.

3.5. Procedimientos

Se realizó un estudio experimental.

De las autorizaciones del estudio: Se envió una solicitud a la escuela de odontología de la UCV-PIURA para solicitar el permiso de los ambientes de dicha

escuela profesional, en la cual se realizó la construcción de los discos de resina y toma de muestras del color con el espectrofotómetro digital VITA (Easy Shade).

Anexo 5

De la elaboración de los discos: Se construyeron discos de resina de color A2 esmalte similar en las marcas del estudio Forma, Vittra APS y Filtek™ Z350 XT (3M-ESPE), mediante moldes circulares de policarbonato de medidas de 8 mm Ø por 2 mm h. mediante la técnica de incrementación, para que no haya distorsión de polimerización, luego se colocaron en una lámina porta objetos para de esta manera se eliminen los excesos y formar superficies lisas, en seguida se continuo con la polimerización de los discos con una lámpara led aplicando su fotocurado sobre la superficie de los discos con intervalos de 20 segundos por cada UE.

El pulido de discos de resina se llevó a cabo luego de las 24 horas, en un inicio se removió los excesos de resina con una fresa de carburo 12 filos, con pieza de mano Nsk push bottom, luego se realizó el pulido mediante el sistema de pulido Astropol P y F de la casa Ivoclar Viva dent; para lo cual se va a utilizar un contra ángulo y micromotor Nsk, donde procedió a enjuagar y secar con el soporte de una jeringa triple y seguiremos la secuencia de gomas que está indicada por el fabricante.

El almacenamiento de los discos de resina estuvo inmerso en suero fisiológico un tiempo de 24 horas, para asimilar a la humedad nuestra cavidad bucal y en una temperatura de 37 °C con uso de una incubadora

En el procedimiento de acondicionamiento de discos, se tomó el color inicial, luego las UE. de los grupos de resina que estaban en el suero fisiológico por 24 horas para asimilar la humedad de la cavidad bucal a temperatura de 37 °C después de ello se procedió al secado de las UE. con papel absorbente y se tomó el color con el colorímetro digital VITA Easy Shade, por la posibilidad de variabilidad en las tonalidades y anotando los resultados en la ficha de estudio como medición inicial. Inmersión en las sustancias pigmentantes una vez que se registró el color inicial, las UE. fueron colocados con una pinza en frascos, que contienen las sustancia pigmentantes (chicha de jora y té) de manera aleatoria y en número proporcional para cada marca de resina y luego son tapados herméticamente. Solo se retiró las UE. para las tomas de color durante los periodos correspondientes 7,14,21 y 28 días.

El registro de toma de color se realizó retirando las UE. de los frascos con una pinza

estéril a un portaobjetos en el cual de retiraremos el exceso de líquido, después colocaremos las UE. en un campo de trabajo descartable color blanco y se tomara el registro de color mediante el espectrofotómetro digital VITA (Easy Shade), procediendo al llenado de la ficha de manera ordenada el día 7, luego el día 14, luego el día 21 y finalmente en el día 28 de estar sumergida en las sustancias pigmentantes para ver si hay variación en las tonalidades de las UE.

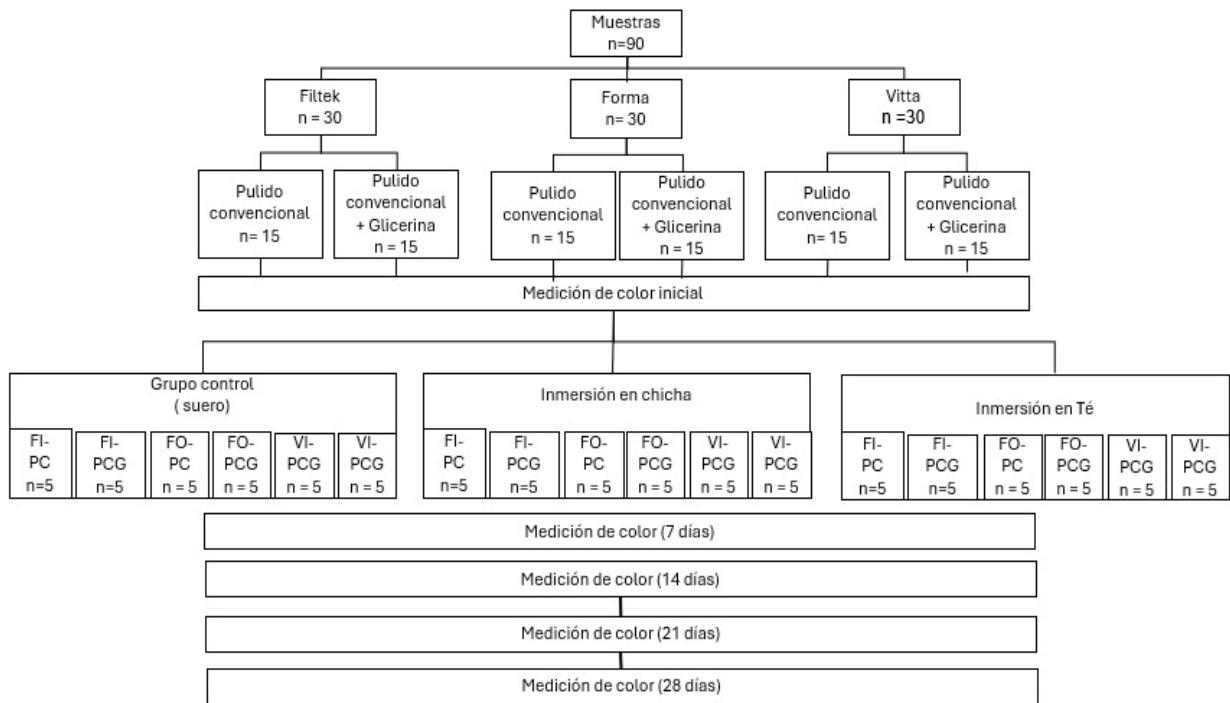


Figura 1. Distribución del número de muestras.

3.6. Método para el análisis de datos.

Para el análisis de la data se utilizó el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences Inc. IBM, NY, USA) versión 28.0. Para la estadística descriptiva se calculó la media, mediana, desviación estándar y rango intercuartílico. Para el estadístico inferencial, se comprobó si los datos presentaban normalidad y homocedasticidad, con la prueba de Shapiro Wilk y la prueba de Levene, respectivamente, no se observó normalidad de los datos, por lo que se decidió utilizar la prueba no paramétrica U de Mann Whitney y de Kruskal Wallis para comparar dos y tres medidas independientes; respectivamente. Por otro lado, para comparar más de dos medidas pareadas, se utilizó la prueba de Friedman.

Adicionalmente, se utilizó el post hoc de Bonferroni en caso de detectar diferencias significativas tanto en la prueba de Kruskal Wallis como en la prueba de Friedman. El nivel de significancia se fijó en $p < 0.05$.

3.7. Aspectos éticos

El proyecto fue evaluado por el Comité de ética de la escuela profesional de Estomatología de la Universidad Cesar Vallejo el que autorizo mediante oficio N°0143-2024-/UCV/P. Este estudio se llevó a cabo bajo los principios éticos establecidos en la Universidad Cesar Vallejo, en consonancia con su código de ética para la investigación³⁹.

Al ser un estudio in vitro que no utilizó muestras biológicas la exigencia de revisión del presente proyecto es expedita, Sin embargo, al tratarse de un análisis de laboratorio, se tuvo en cuenta todo aquello que afecte la bioseguridad de los investigadores y se cumplió con los procedimientos de manejo adecuado de los residuos.

III. RESULTADOS.

Al comparar la variación de color (ΔE), después de que las resinas compuestas Forma, Filtek y Vittra con distintas técnicas de pulido fueran sumergidas en té, chicha de jora y suero fisiológico (control), hubo diferencias significativas a los 7 días ($p < 0.05$), 14 días ($p < 0.05$), 21 días ($p < 0.05$) y 28 días ($p < 0.05$) entre las bebidas pigmentantes y el suero fisiológico. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre la chicha de jora y el té, en los distintos tiempos analizados en las tres resinas compuestas independientemente de la técnica de pulido utilizada ($p > 0.05$). Por otro lado, se observó que la chicha de jora y el té variaron significativamente el color de las tres resinas compuestas con distintas técnicas de pulido en el transcurso del tiempo ($p < 0.05$), siendo estos valores por encima de lo clínicamente aceptable ($\Delta E > 3.3$) [Tabla 1].

Tabla 1. Comparación de la variación de color (ΔE) a través del tiempo de exposición a diferentes bebidas, según el tipo de resina compuesta con diferentes técnicas de pulido.

Resina compuesta	Pulido	Bebida	n	Día 7				Día 14				Día 21				Día 28				p**
				Media	Mediana	RIC	p*	Media	Mediana	RIC	p*	Media	Mediana	RIC	p*	Media	Mediana	RIC	p*	
Forma	S	T	5	1.58	1.41 ^A	1.17		6.77	6.70 ^{A,B}	1.03		7.27	7.27 ^A	0.10		7.62	7.87 ^A	1.47		0.011**
		CJ	5	1.27	1.16 ^{A,B}	1.26	0.006*	8.88	8.86 ^A	0.73	0.002*	5.92	6.07 ^{A,B}	1.96	0.005*	6.38	6.58 ^{A,B}	2.28	0.006*	0.003**
		Control	5	0.00	0.00 ^B	0.00		1.36	1.16 ^B	1.28		1.03	1.11 ^B	0.22		1.20	0.93 ^B	0.68		0.026**
	S + G	T	5	4.83	5.46 ^A	2.45		9.36	9.31 ^A	1.70		7.95	7.42 ^A	1.48		8.16	7.49 ^A	1.77		0.007**
		CJ	5	2.10	2.15 ^{A,B}	0.31	0.002*	5.66	5.61 ^{A,B}	1.12	0.002*	4.65	2.60 ^{A,B}	5.17	0.005*	3.20	3.00 ^{A,B}	0.56	0.002*	0.014**
		Control	5	0.00	0.00 ^B	0.00		0.83	0.83 ^B	0.43		0.73	0.74 ^B	0.73		0.90	1.01 ^B	0.43		0.019**
Filtek	S	T	5	5.76	6.94 ^A	3.03		12.89	12.50 ^A	0.17		16.55	16.26 ^A	3.15		17.70	18.78 ^A	5.19		0.003**
		CJ	5	3.92	3.39 ^{A,B}	2.74	0.004*	12.25	12.24 ^{A,B}	1.45	0.007*	10.21	10.49 ^{A,B}	2.97	0.002*	7.91	7.40 ^{A,B}	1.45	0.002*	0.003**
		Control	5	0.00	0.00 ^B	0.00		0.60	0.58 ^B	0.29		0.49	0.46 ^B	0.33		0.46	0.46 ^B	0.29		0.014**
	S + G	T	5	1.75	1.83 ^{A,B}	1.68		7.46	6.07 ^{A,B}	7.52		18.83	17.52 ^A	21.41		10.09	10.15 ^A	4.61		0.011**
		CJ	5	4.16	4.08 ^A	1.07	0.002*	8.74	8.65 ^A	1.74	0.008*	6.16	6.13 ^{A,B}	2.21	0.004*	6.52	6.32 ^{A,B}	2.63	0.003*	0.004**
		Control	5	0.06	0.00 ^B	0.15		0.76	0.65 ^B	0.63		0.50	0.25 ^B	0.78		0.55	0.33 ^B	0.71		0.004**
Vittra	S	T	5	14.67	15.22 ^A	4.71		24.18	23.84 ^A	7.35		30.26	30.53 ^A	10.97		30.96	30.85 ^A	9.12		0.003**
		CJ	5	3.59	3.63 ^{A,B}	1.11	0.002*	5.91	5.96 ^{A,B}	0.48	0.002*	5.86	4.45 ^{A,B}	6.09	0.002*	3.53	3.17 ^{A,B}	3.42	0.007*	0.041**
		Control	5	0.00	0.00 ^B	0.00		0.88	1.01 ^B	0.74		0.70	0.65 ^B	0.61		2.21	1.20 ^B	3.19		0.003**
	S + G	T	5	1.18	1.20 ^{A,B}	0.37		9.16	7.53 ^{A,B}	6.54		16.13	16.07 ^A	10.81		9.70	10.04 ^A	5.45		0.004**
		CJ	5	3.68	4.17 ^A	1.49	0.002*	10.99	9.96 ^A	3.80	0.008*	11.82	11.47 ^{A,B}	1.18	0.006*	7.93	8.22 ^{A,B}	6.50	0.008*	0.012**
		Control	5	0.00	0.00 ^B	0.00		0.59	0.51 ^B	0.75		0.33	0.42 ^B	0.25		0.40	0.44 ^B	0.43		0.007**

n: tamaño de muestra; RIC: Rango Intercuartilar; *Basado en el test de Kruskal Wallis; **Basado en el test de Friedman, $p < 0.05$ (diferencias significativas); A y B: letras diferentes en cada columna de la mediana indican diferencias significativas ($p < 0.05$) basado en el post hoc de Bonferroni. S: Pulido con discos soflex de 4 pasos, S+G: Pulido con discos Soflex de 4 pasos + Glicerina; T: Bebida de Té; CJ: Bebida de Chicha de Jora.

Se evidenció que solo la resina compuesta Vittra sumergida en té y en chicha de jora no presentó variación significativa del color (ΔE) bajo dos técnicas de pulido, en todos los tiempos evaluados ($p < 0.05$). Por otro lado, la resina Forma pulida con disco soflex y glicerina, presentó significativamente mayor variación del color (ΔE) comparado con la misma resina pulida sin glicerina, en diferentes momentos de inmersión en te ($p < 0.05$); sin embargo, cuando esta resina fue sumergida en chicha de jora, la mayor variación significativa se observó en aquellas que estaban pulidas sin glicerina ($p < 0.05$). Finalmente, respecto a la resina Filtek la mayor variación significativa en distintos tiempos de inmersión, tanto en te como chicha de jora, se dio en aquellas que fueron pulidas sin glicerina ($p < 0.05$) [Tabla 2].

Tabla 2. Comparación de la variación de color (ΔE) de cada resina compuesta con distinta técnica de pulido, a diferentes momentos de inmersión en bebidas pigmentadoras.

Bebida	Resina compuesta	Pulido	N	Día 7			Día 14			Día 21			Día 28		
				Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*
Te	Forma	S	5	1.41	1.17	0.016*	6.70	1.03	0.008*	7.27	0.10	0.016*	7.87	1.47	0.548
		S + G	5	5.46	2.45		9.31	1.70		7.42	1.48		7.49	1.77	
	Filtek	S	5	6.94	3.03	0.151	12.50	0.17	0.008*	16.26	3.15	0.310	18.78	5.19	0.008*
		S + G	5	1.83	1.68		6.07	7.52		17.52	21.41		10.15	4.61	
	Vittra	S	5	15.22	4.71	1.000	23.84	7.35	0.222	30.53	10.97	0.310	30.85	9.12	0.548
		S + G	5	1.20	0.37		7.53	6.54		16.07	10.81		10.04	5.45	
Chicha de Jora	Forma	S	5	1.16	1.26	0.016*	8.86	0.73	0.151	6.07	1.96	1.000	6.58	2.28	0.016*
		S + G	5	2.15	0.31		5.61	1.12		2.60	5.17		3.00	0.56	
	Filtek	S	5	3.39	2.74	0.548	12.24	1.45	0.008*	10.49	2.97	0.008*	7.40	1.45	0.222
		S + G	5	4.08	1.07		8.65	1.74		6.13	2.21		6.32	2.63	
	Vittra	S	5	3.63	1.11	0.310	5.96	0.48	0.690	4.45	6.09	0.548	3.17	3.42	1.000
		S + G	5	4.17	1.49		9.96	3.80		11.47	1.18		8.22	6.50	
Control	Forma	S	5	0.00	0.00	0.008*	1.16	1.28	0.008*	1.11	0.22	0.016*	0.93	0.68	0.008*
		S + G	5	0.00	0.00		0.83	0.43		0.74	0.73		1.01	0.43	
	Filtek	S	5	0.00	0.00	0.690	0.58	0.29	0.008*	0.46	0.33	0.032*	0.46	0.29	0.056
		S + G	5	0.00	0.15		0.65	0.63		0.25	0.78		0.33	0.71	
	Vittra	S	5	0.00	0.00	1.000	1.01	0.74	0.310	0.65	0.61	0.095	1.20	3.19	0.008*
		S + G	5	0.00	0.00		0.51	0.75		0.42	0.25		0.44	0.43	

n: tamaño de muestra; RIC: Rango Intercuartilar; *Basado en el test U Mann Whitney, $p < 0.05$ (diferencias significativas). S: Pulido con discos soflex de 4 pasos, S+G: Pulido con discos Soflex de 4 pasos + Glicerina; T: Bebida de Té; CJ: Bebida de Chicha de Jora.

Al comparar las tres resinas compuestas pulidas sin glicerina y sumergidas en té, se observó que la resina Vittra presentó significativamente mayor variación del color (ΔE) comparado con la resina Forma, en todos los momentos evaluados ($p < 0.05$). Mientras que la mayoría de las veces la resina Filtek sumergida en chicha de jora presentó significativamente mayor variación del color (ΔE), comparado con la resina Vittra ($p < 0.05$) [Tabla 3].

Además, las tres resinas compuestas pulidas con glicerina presentaron diferencias significativas en la variación del color, solo al estar sumergidas en chicha de jora en todos los tiempos evaluados ($p < 0.05$), de tal manera que la mayoría de las veces la resina Vittra presentó significativamente mayor variación del color (ΔE) comparado con la resina Forma ($p < 0.05$). Por otro lado, solo se evidenció que la resina Forma presentó significativamente mayor variación del color (ΔE) comparado con la resina Vittra, al estar sumergidas en té por 7 días ($p < 0.05$) [Tabla 3].

Tabla 3. Comparación de la variación de color (ΔE) de resinas compuestas expuestas a un mismo tipo de bebida pigmentadora, en diferentes momentos, según la técnica de pulido.

Pulido	Bebida	Resina compuesta	N	Día 7			Día 14			Día 21			Día 28		
				Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*	Mediana	RIC	p*
C	T	Forma	5	1.41 ^A	1.17		6.70 ^A	1.03		7.27 ^A	0.10		7.87 ^A	1.47	
		Filtek	5	6.94 ^{A,B}	3.03	0.002*	12.50 ^{A,B}	0.17	0.002*	16.26 ^{A,B}	3.15	0.002*	18.78 ^{A,B}	5.19	0.002*
		Vittra	5	15.22 ^B	4.71		23.84 ^B	7.35		30.53 ^B	10.97		30.85 ^B	9.12	
	CJ	Forma	5	1.16 ^A	1.26		8.86 ^{A,B}	0.73		6.07 ^{A,B}	1.96 ^{A,B}		6.58 ^{A,B}	2.28	
		Filtek	5	3.39 ^B	2.74	0.009*	12.24 ^A	1.45	0.002*	10.49 ^A	2.97 ^A	0.036*	7.40 ^A	1.45	0.008*
		Vittra	5	3.63 ^B	1.11		5.96 ^B	0.48		4.45 ^B	6.09 ^B		3.17 ^B	3.42	
	Control	Forma	5	0.00	0.00		1.16	1.28		1.11 ^A	0.22		0.93 ^A	0.68	
		Filtek	5	0.00	0.00	1.000	0.58	0.29	0.090	0.46 ^B	0.33	0.032*	0.46 ^B	0.29	0.008*
		Vittra	5	0.00	0.00		1.01	0.74		0.65 ^{A,B}	0.61		1.20 ^A	3.19	
C + G	T	Forma	5	5.46 ^A	2.45		9.31	1.70		7.42	1.48		7.49	1.77	
		Filtek	5	1.83 ^{A,B}	1.68	0.010*	6.07	7.52	0.432	17.52	21.41	0.067	10.15	4.61	0.326
		Vittra	5	1.20 ^B	0.37		7.53	6.54		16.07	10.81		10.04	5.45	
	CJ	Forma	5	2.15 ^A	0.31		5.61 ^A	1.12		2.60 ^A	5.17		3.00 ^A	0.56	
		Filtek	5	4.08 ^B	1.07	0.009*	8.65 ^{A,B}	1.74	0.004*	6.13 ^{A,B}	2.21	0.007*	6.32 ^{A,B}	2.63	0.017*
		Vittra	5	4.17 ^B	1.49		9.96 ^B	3.80		11.47 ^B	1.18		8.22 ^B	6.50	
	Control	Forma	5	0.00	0.00		0.83	0.43		0.74	0.73		1.01	0.43	
		Filtek	5	0.00	0.15	0.117	0.65	0.63	0.512	0.25	0.78	0.220	0.33	0.71	0.065
		Vittra	5	0.00	0.00		0.51	0.75		0.42	0.25		0.44	0.43	

n: tamaño de muestra; RIC: Rango Intercuartilar; *Basado en el test de Kruskal Wallis; A y B: letras diferentes en cada columna de la mediana indican diferencias significativas ($p < 0.05$) basado en el post hoc de Bonferroni. S: Pulido con discos soflex de 4 pasos, S+G: Pulido con discos Soflex de 4 pasos + Glicerina; T: Bebida de Té; CJ: Bebida de Chicha de Jora.

IV.DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio evidenciaron que el composite de resina pulida Vittra APS presento mayor variación de color en comparación con los composites Forma y Filtek™ Z350 luego de ser sumergidas durante 21 y 28 días en las sustancias pigmentadoras chicha de jora y té. Los tres composites de resina pulidos y pulidos más glicerina mostraron una variación de color significativa a los 7, 14, 21 y 28 días ($p < 0.05$) entre las bebidas pigmentantes chicha de jora, té y el suero fisiológico. Estos resultados concuerdan con los hallados por Allcchahaman A R et al.⁴¹. Soner Ş, Görkem S¹⁵. Tugba Serin-Kalay¹⁶. Matias Mederos et al.¹⁷. Esto posiblemente puede deberse a que el consumo diario de té y chicha de jora por más de una semana altera la estabilidad del color de los composites de resinas compuestas.

En nuestro estudio se encontró que la resina compuesta Filtek™ Z350 tiene menor variación del color expuesta a la chicha de jora, para el cual solo se encontró un estudio relacionado a esta solución pigmentadora el que fue realizado por Fernández y Flores⁴⁰ el cual difiere, de nuestro resultados ya que ellos utilizaron el Colorímetro VitaPAN Clasical y técnica de observación directa, no encontraron variación del color de la resina nanohíbrida Llis® (FGM); mientras que en el presente estudio se utilizó el espectrofotómetro digital (VITA Easy Shade) y fue realizado en 28 días con un intervalo de 7 días en cada evaluación del color mientras que el estudio de Fernández y Flores⁴⁰ solo lo realizaron en 12 días.

El cambio de color de los composites de resina utilizadas puede asociarse a las diferentes composiciones. Ya que difieren en sus formulaciones químicas.⁴³ la presencia del trietilenglicol - dimetacrilato (TEGDMA) dentro de la composición del composite de resina puede provocar el incremento de la absorción de agua y de las tasas de tinción, provoca que el agua absorbida induzca a la degradación hidrolítica o el desprendimiento de la matriz de relleno.^{44, 45} El TEGDMA es la composición del composite de resina forma y Filtek Z350 XT explica los cambios de color clínicamente inaceptable presentados por estos composites de resina a los 21 y 28 días al estar inmersos en chicha de jora teniendo en cuenta el pequeño tamaño de

las partículas de relleno Filtek Z350 XT (5-20 nm) y Forma (5-50 nm), se confirmó que el tamaño y la distribución de rellenos pueden estar relacionados con la variación de color esto se debe al pH 3.5 a 4.6 de la chicha de jora y a la fermentación que va teniendo con el paso de los días y a los carbohidratos que contiene la chicha de jora.

También concuerdan con los resultados de Christiani J. J. et al¹³. ya que también encontró menor variación del color en los grupos que utilizó el sellador Viscovery al utilizar otros pigmentos como el café. Sin embargo, en nuestro estudio no utilizamos esta solución, pero si se utilizamos el té el cual contiene un 35-45% de catequina (en sus diversos grados de polimerización) y de un 6% de cafeína⁴⁹ debido a estos componentes y a la presencia del agua es que hay decoloración de los composites de resina ya que hay absorción de agua de los polímeros provoca el ablandamiento de los componentes de la matriz del composite de resina reduciendo de esta manera la resistencia a la corrosión y posterior decoloración.⁴⁴

Así mismo concuerda con Abarca A¹⁴. Quien utilizó dos soluciones pigmentadoras como la coca cola y el té y fueron analizados con espectrofotómetro digital "VITA EasyShade" hallando al igual que en nuestro estudio que la resina Filtek[™] Z350 XT presenta una menor variación del color ya que en sus componentes el trietilenglicol-dimetacrilato (TEGDMA) y el uretano dimetacrilato (UDMA) representa un menor riesgo a los cambios de color debido a su menor viscosidad baja absorción de agua y mejor polimerización en comparación con otros monómeros a base de metacrilato. Tiene partículas de relleno de pequeño tamaño (5-20 nm), la distribución de los rellenos puede estar relacionados con la variación del color, así como con una mejor capacidad de pulido, lo que conduce a una mayor estabilidad del color.^{44, 45}

La chicha de jora fue la solución que presentó menor grado de pigmentación en las resinas y difiere del estudio realizado por Fernández y Rojas⁴⁰ debido a que ellos en su estudio indican que compraron la chicha de jora y esta tenía como endulzante el azúcar, en tanto en nuestro estudio se realizó el preparado de la chicha de jora empleando la chancaca la cual tiene un pH de 6 – 6.5 a su vez contiene cinco veces

más minerales que el azúcar morena y 50 veces más minerales que el azúcar refinada⁶ y debido a estos productos y la presencia del trietilenglicol-dimetacrilato (TEGDMA) dentro de la composición del composite de resina puede provocar el incremento de la absorción de agua y de las tasas de tinción de los composites de resina.^{44, 45}

Al aplicar diversos sistemas de pulido también hubo variación de color de resinas compuestas Forma, Filtek™ Z350 XT (3M-ESPE) y Vittra APS; siendo el sistema de discos de pulido Soflex que ocasionó más brillo y menos rugosidades, este sistema tiene una gran capacidad para formar superficies lisas que son menos susceptibles a la solubilidad en comparación con otros sistemas de pulido; son fáciles de identificar ya que vienen en cuatro colores, el más oscuro es de grano más grueso y el disco soflex ultrafino es de color más claro.^{46, 47}

La variación del color de las resinas puede estar relacionada a la rugosidad e integridad de las superficies. Durante el proceso de pulido, hay desprendimiento de partículas de relleno, lo que dará lugar a porosidades en mayor o menor medida, y crea un medio para la acumulación de pigmentos desencadenando el cambio de color Arcos et al.¹⁸ al utilizar un sellador permite obtener superficies lisas sellando las irregularidades que puedan haber quedado después de haber pulido las resinas.

Sin embargo, en este estudio se utilizó la glicerina ya que inhibe la presencia de oxígeno y de esta manera repercute en que exista menor filtración de los pigmentos.

Sin embargo, el uso de un sellador como pulido mejora significativamente la estabilidad del color en estos materiales, factores que los clínicos deben tener en cuenta para de esta manera lograr el éxito en sus restauraciones dentales.

Se utilizó el espectrofotómetro para evaluar objetivamente la variación del color, y de esta manera minimizar el sesgo informativo en comparación con la evaluación de la variación del color mediante la orientación visual.⁴⁸

Como limitación del estudio, debe reconocerse que los resultados del presente estudio in vitro no pueden extrapolarse totalmente al ámbito clínico debido a los distintos factores que pueden afectar la estabilidad del color de los materiales de restauración en la cavidad oral, como es la presencia de la saliva, el biofilm dental y el efecto de diferentes alimentos y otras bebidas los cuales son difíciles de simular en un estudio in vitro. Otra limitación es el método de inmersión de las muestras, ya que no se podría reflejar con exactitud los efectos del consumo de las sustancias pigmentantes. Se recomienda el diseño de estudios clínicos aleatorios y controlados el cual reflejaría el efecto de ambas sustancias pigmentantes en la cavidad bucal.

V. CONCLUSIONES

1. Se encontró variación del color de las resinas Forma, Filtek TM Z350 XT y Vittra APS, al estas expuestas a soluciones pigmentadoras siendo la Z350 XT la que presento menor cambio de color expuesta al té y chicha de jora con la técnica de discos sofex más glicerina en los tiempos: 7, 14, 21 y 28 días.
2. La solución de chicha de jora fue la que presento menor pigmento a la resina Filtek TM Z350 XT con distinta técnica de pulido en diferentes tiempos.
3. La resina Z 350 XT fue la que presento menor variación de color sometidas a la técnica de pulido de discos sofex más glicerina, expuestas al Té y Chicha de jora en diferentes periodos de tiempo.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda que se realicen estudios similares utilizando otros tipos de composites de resinas compuestas de diferentes marcas comerciales y con la utilización de una muestra más amplia usando la metodología propuesta.
2. Se sugiere realizar estudios simulando las condiciones de la cavidad oral.

REFERENCIAS

1. Hidalgo Lostaunau, Rony Christian. Tratamiento Rehabilitador Estético-Oclusal con Resinas Compuestas en una Paciente con Mordida Profunda y Desgaste Severo. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2020 Mar [citado 2023 Mar 30]; 14(1): 73-80. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000100073&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000100073>.
2. Oliveira J, Carrera I, Sandoval S. Una mirada acerca de la estética dental. *Polo del conocimiento.* 2017; 2(10): 46-53.
3. Arregui M, Giner L, Ferrari M, Valles M, Mercade M. Six-month color change and water sorption of 9 new-generation flowable composites in 6 staining solutions. *Braz. Oral Res.* 2016; 30(1): 1-12.
4. Javali M, Abdul M, Alqahtani R. Spectrophotometric Analysis of Dental Enamel Staining to Antiseptic and Dietary Agents: In Vitro Study. *Journal International of Dentistry.* Junio. 2020
5. Huamán, Y. Efecto de tres sustancias pigmentantes en la estabilidad del color de resinas compuestas. [Tesis Pre Grado]. Lima-Perú. Facultad de Odontología, Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
6. Villegas Monsalve, Andrea; Ocampo Serna, Diana Marcela y Ruiz Ortega, Francisco Javier. La argumentación y cambio químico en el aula multigrado. *Educ. quím* [online]. 2022, vol.33, n.4 [citado 2024-05-31], pp.37-48. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2022000400037&lng=es&nrm=iso. Epub 13-Dic-2022. ISSN 0187-893X. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2022.4.0.78089>.
7. Vásquez L José Mateo, Delgado-Gaete Bolivar. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas compuestas dentales. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2022 Jul [citado 2023 Mar 30] ; 32(3): 263-271. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-

43552022000300263&lng=es. Epub 27-Sep-2022.

<http://dx.doi.org/10.20453/reh.v32i3.4284>.

8. Silveira, C; Martín, D; Goldberg, A. La vida confeccionada entre retazos de tela: trabajo, vivienda y salud en inmigrantes bolivianos de la ciudad de Sao Paulo. 2019; Trabajo y sociedad, (32), 431-449. Recuperado en 30 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1514-68712019000100431&lng=es&tlng=es.
9. Kumari, R. V.; Nagaraj, H.; Siddaraju, K. & Poluri, R. K. Evaluation of the effect of surface polishing, oral beverages and food colorants on color stability and surface roughness of nanocomposite resins. J. Int. Oral Health, 7(7):63-70, 2015. [Links]
10. Marufu, C.; Kisumbi, B. K.; Osiro, O. A. & Otieno, F. O. Effect of finishing protocols and staining solutions on color stability of dental resin composites. Clin. Exp. Dent. Res., 8(2):561-70, 2022. [Links]
11. Trevisan T, Gusson M, Bortolatto J, Pigossi S, Oliveira O, Ricci W. Color stability of conventional and bulk fill composite resins. RGO, Rev Gaúch Odontol. Brasil. 2018 Enero; 66(1)(15-20).
12. Schmeling M, Meyer A, Andrada M, Baratieri L. Chromatic Influence of Value Resin Composites. Operative Dentistry. 2010 Enero-Febrero; 35 (1)(44-49).
13. CHRISTIANI, J. J.; ACEVEDO, E. D. & ROCHA M. T. Estabilidad de color de tres resinas nanohíbridas en relación al tipo pulido realizado. Int. J. Odontostomat., 17(1):64-69, 2023. Visto en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v17n1/0718-381X-ijodontos-17-01-64.pdf>
14. Abarca A. Estabilidad del color de dos resinas empleadas en sector anterior frente a soluciones pigmentantes. Estudio in vitro. Universidad Norbert Wiener. Lima;2022.
15. Soner Şişmanoğlu DDS, PhD¹; Görkem Sengez DDS, PhD². Efectos de las bebidas ácidas sobre la estabilidad del color de resinas tipo Bulk con diferentes viscosidades. ODOVTOS-Int. J. Dental Sc., 24-2 (May-August): 90-99.

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-34112022000200090&lang=es

16. Tugba Serin-Kalay DDS, PhD¹. Decoloración de resinas Bulk vs resinas convencionales: Evaluación espectrofotométrica. A Spectrophotometric Evaluation. - ODOVTOS-Int. J. Dental Sc., 23-2 (May-August): 63-72. Visto en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odovtos/v23n2/2215-3411-odovtos-23-02-63.pdf>
17. Matías Mederos, María Elisa de León Cáceres, Romina Tessore, Andrés García. Propiedades flexurales y estabilidad de color de materiales restauradores estéticos indirectos. Rev Cuba Estomatol. 2022;59(1): e3664. Visto en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072022000100008&lang=es
18. Arcos, L. C., Montañó, V. A., Armas, A. C. (2019). Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. Odontología Vital 30:59-64. Visto en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752019000100059
19. Silva J, Silva D, Barbosa D. Estabilidade de cor das resinas compostas: um desafio para a dentística restauradora. Arch Health Invest. 2017; 6(10): 451-457.
20. Vásquez, L. J. M. & Delgado-Gaete, B. Factores extrínsecos implicados en la pigmentación de las resinas compuestas dentales. Rev. Estomatol. Herediana, 32(3):263-71, 2022
21. Oliveira G. Aspectos generales de las resinas de llenado a granel: una revisión de la literatura. Research, Society and Development. 2020; 9(7): 1-29.
22. Chalacan R, Garrido P. Análisis comparativo del grado de pigmentación de tres resinas nanohíbridas: Estudio in Vitro. Revista Odontología. 2016; 18(19): 62-72.
23. Gawriolek M, Gawriolek K, Elias W. Czamecka B, Paszynska E, Sikorski M. How Does the Color of Restorative Material Change during Exposure to Dietary Liquids Due to the Acquisition of a Discolored Layer? Coatings. 2020, 2(1): 1-15.

24. Mejia A, Montaña V, Viteri A, Armas A. Influencia del ph salival en la estabilidad del color de diferentes resinas fluidas: estudio in vitro. KIRU. 2019; 16(3): 108-112. 39
25. Ramirez V, Montaña V, Armas A. Influencia del pulido en la rugosidad de una resina compuesta tras contacto con cerveza y ron: estudio in vitro. KIRU. 2018; 15(1): 20-25.
26. . Perez A, Ferreira J, Espina A, Ortega A. Análisis estructural de las resinas dentales expuestas al incremento controlado de la temperatura. Estudio con fines forenses. Ciencia Odontológica. 2016; 13(19): 52-66.
27. Mondelli R, Tavares F, Medina J, Haragushiku G, Furuse A, Soares J. Color changes induced by light curing of resin composites. RSBO. 2016;13(4): 241-247.
28. Cahuatico Y. Cheng L, Noborikawa A, Yileng L. Blanqueamiento interno: Reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2016; 26(4):244-254.
29. Arcos L, Montaña V, Armas A. Estabilidad en cuanto a color y peso, de resinas compuestas tipo flow tras contacto con bebidas gaseosas: estudio in vitro. Revista Odontología Vital. 2019; 30(1): 59-64.
30. Paolone, G.; Formiga, S.; De Palma, F.; Abbruzzese, L.; Chirico, L.; Scolavino, S.; Goracci, C.; Cantatore, G. & Vichi, A. Color stability of resin-based composites: Staining procedures with liquids-A narrative review. J. Esthet. Restor. Dent., 34(6):865-887, 2022.
31. Llana, C.; Fernández, S. & Forner, L. Color stability of nanohybrid resin-based composites.; ormocers and compomers. Clin. Oral Investig., 21(4):1071-7, 2017.
32. Gadonski, A. P.; Feiber, M.; de Almeida, L.; Naufel, F. S. & Schmitt, V. L. et al. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. Rev. Odontol. UNESP, 47:137-42, 2018.
33. Nodarse M. Composición y clasificación de los composites dentales restaurativos. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de 77 Cuba ed. La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas de Cuba; 1998.

34. Berber, A.; Cakir, F. Y.; Baseren, M. & Gurgan, S. Effect of different polishing systems and drinks on the color stability of resin composite. *J. Contemp. Dent. Pract.*, 14(4):662-7, 2013
35. Carlos Arrizabalaga. 18 abril, 2022. Publicado en Correo, el 16 de abril de 2022. <https://www.udep.edu.pe/hoy/2022/04/chancaca/>
36. Diccionario de la real academia española. Edición del Tricentenario <https://dle.rae.es/t%C3%A9>
37. Hernández, Fernández y Baptista. Metodología de la investigación. Cuarta edición, 2006.
38. Bunge, M. El planteamiento científico. *Revista cubana de salud pública*, 43(3), 1- 29;2017.
39. RCUN^o0262-2020-UVC-Apruebas-del-Código-de-Ética-en-Investigación-1-1.pdf [internet] citado el 13 de enero de 2024. Disponible en: <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf>
40. Fernández R. E.; Rojas M.M. Efecto sobre la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú. Estudio in vitro Huancayo 2023. REPORT FERNANDEZ - FLORES.pdf
41. Allcahuaman A. R. et al. In Vitro Color Stability Evaluation of Three Polished and Unpolished Nanohybrid Resin Composites Immersed in a 0.12% ChlorhexidineBased Mouthwash at Different Times. *Polymers* 2023, 15, 1339. <https://doi.org/10.3390/polym15061339>
42. Ozkanoglu, S.G.; Akin, E.G. Evaluation of the effect of various beverages on the color stability and microhardness of restorative materials. *Niger. J. Clin. Pract.* 2020, 23, 322–328. [CrossRef]
43. Chowdhury, D.; Mazumdar, P.; Desai, P.; Datta, P. Comparative evaluation of surface roughness and color stability of nanohybrid composite resin after periodic exposure to tea, coffee, and Coca-cola— An in vitro profilometric and image analysis study. *J. Conserv. Dent.* 2020, 23, 395–401. [CrossRef]

44. Barve, D.; Dave, P.; Gulve, M.; Saquib, S.; Das, G.; Sibghatullah, M.; Chaturvedi, S. Assessment of microhardness and color stability of microhybrid and nano-filled composite resins. *Niger. J. Clin. Pract.* 2021, 24, 1499–1505.
45. Al-Haj Ali, S.N.; Alsulaim, H.N.; Albarrak, M.I.; Farah, R.I. Spectrophotometric comparison of color stability of microhybrid and nanocomposites following exposure to common soft drinks among adolescents: An in vitro study. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* 2021, 22, 675–683. [CrossRef].
46. Tinedo-López, P.; Cayo-Rojas, C.; Malpartida-Carrillo, V. Are mouthwashes effective in preventing or reducing SARS-CoV-2 viral load in the oral cavity? *Rev. Cubana Med. Gen. Integr.* 2021, 37, e2036.
47. De Fátima Alves da Costa, G.; Melo, A.M.D.S.; De Assunção, I.V.; Borges, B.C.D. Impact of additional polishing method on physical, micromorphological, and microtopographical properties of conventional composites and bulk fill. *Microsc. Res. Tech.* 2020, 83, 211–222. [CrossRef] [PubMed]
48. Salman, F.; Kamel, J. Effect of Different Chlorhexidine Mouth-Rinses Concentrations and Different Light Cure Intensities on Composite Filling Discoloration (In Vitro Study). *Acta Sci. Med. Sci.* 2021, 5, 134–145.
49. Frei B, Higdon JV. Antioxidant activity of tea polyphenols in vivo: evidence from animal studies. *J Nutr* 2003; 133: 3275S-3284S.
50. Morais, G.A.; Rangel, L.; Vasconcelos, G.; Nascimento, D.D. Effect of mouthwashes on color stability of composite resins: A systematic review. *J. Prosthet. Dent.* 2021, 126, 386–392. [CrossRef].
51. Ertürk-Avunduk, A.; Aksu, S.; Delikan, E. The Effects of Mouthwashes on the Color Stability of Resin-Based Restorative Materials. *Odovtos* 2021, 23, 91–102. [CrossRef].

ANEXO

ANEXO 1

TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Bebidas	Bebidas con contenido energético las cuales se les añade endulcolorantes artificiales.	Bebidas que contienen valor nutricional	Bebidas con aporte nutricional	Composición de las sustancias asignadas	Nominal
Color	Es la capacidad del material de absorber o reflejar la luz con que el material puede ser más opaco y tener así la capacidad del bloqueo de la luz.	Comparación de color de las resinas compuestas obtenidas antes y después de la exposición a las bebidas pigmentadoras.	La diferencia de color de la resina compuesta obtenida antes y después de la exposición a las bebidas.	CIE.lab emitida por el espectrofotómetro	Intervalo
Tiempo	El tiempo es la magnitud física que se utiliza para medir la simultaneidad, duración y separación de todo acontecimiento dado.	Viene a ser el tiempo de sumersión de las resinas en las bebidas pigmentadoras.	Es el período de inmersión de las resinas a las bebidas.	Periodo en el que se registrará el color.	Ordinal
Pulido	Pulido lo definen como la obtención de las superficies lisas y brillantes de las resinas, resistente a las pigmentaciones.	Viena a ser el protocolo final que se aplicara a las superficies de los discos de resina después de 24 horas.	Tratamiento de la superficie	Pulido convencional Pulido convencional con la Glicerina.	Nominal

ANEXO 3

RESULTADO DE ANÁLISIS DE CONSISTENCIA INTERNA

Análisis de confiabilidad mediante la concordancia de Kappa de Cohen.

Para el análisis de confiabilidad para medir la Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: In vitro, se consideró la revisión de dos especialistas para que de su diagnóstico, respecto a 12 unidades muestrales, teniendo los siguientes resultados:

Tabla cruzada Especialista1*Especialista2

		Especialista2		Total	
		Incorrecto	Correcto		
Especialista1	Incorrecto	Recuento	2	1	3
		% del total	8,3%	4,2%	12,5%
	Correcto	Recuento	0	6	6
		% del total	0,0%	87,5%	87,5%
Total	Recuento	2	10	12	
	% del total	8,3%	91,7%	100,0%	

De acuerdo a la tabla se observa que el 8.3% del especialista 1 y el especialista 2 concuerdan en la apreciación del color de las resinas es incorrecta; y en mayor porcentaje el 87.5% de los especialistas 1 y 2, concuerdan que la apreciación de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras es correcto.

		Medidas simétricas			
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,778	,212	3,908	,000
N de casos válidos		12			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

De acuerdo al valor del coeficiente de Kappa con 0.778 se puede indicar que existe concordancia considerable entre la apreciación del especialista 1 y especialista 2 respecto al color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras, por consiguiente, de acuerdo a los resultados del valor del coeficiente de Kappa de Cohen los resultados de los datos son válidos y confiables.

Valoración de coeficiente de Kappa (Landis y Koch, 1977)

Coeficiente Kappa	Fuerza de concordancia
0	Pobre
0.01 - 0.20	Leve
0.21 - 0.40	Aceptable
0.41 - 0.60	Moderada
0.61 - 0.80	Considerable
0.81 - 1.0	Casi perfecta

Fuente: Valoración de coeficiente de Kappa (Landis y Koch, 1977)



ANEXO 4

REPORTE DE SIMILITUD SOFTWARE TURNITIN

Feedback Studio - Google Chrome
ex.turnitin.com/app/carta/es/?ro=1038&=1&ro=246M103989u=1088032455&lang=es

feedback studio RICHARD ARTEMIO CABRERA CABANILLAS Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos solucio... /100 < 7 de 14 > ?

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: In vitro

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTOR:
Cabrera Cabanillas, Richard Artemio (orcid.org/0000-0001-8054-9498)

ASESORA:
Dra. Espinoza Salcedo, María Victoria (orcid.org/0000-0001-9408-4396)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Salud integral humana

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:
Promoción de la salud, nutrición y salud

TRUJILLO - PERÚ

Página: 1 de 25 Número de palabras: 8867 Versión solo texto del informe Alta resolución Activado 16:06 29/09/2024

Resumen de coincidencias
14 %
Se están viendo fuentes estándar
Ver fuentes en inglés

Coincidencias

#	Detalle de la coincidencia	Porcentaje
1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %
2	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	2 %
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2 %
4	www.scielo.cl Fuente de Internet	1 %
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
6	www.scielo.sa.cr Fuente de Internet	1 %
7	preprints.scielo.org Fuente de Internet	1 %
8	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	<1 %
9	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
10	gulamiguelin.com Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

ANEXO 5

ANÁLISIS COMPLEMENTARIO CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{5(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 S^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

En donde

n= Elementos necesarios en cada una de las muestras.

Z α = Nivel de confianza al 95% (1.96)

Z β = poder estadístico al 90% (1.25)

d = Diferencia de medias.

S= Desviación estándar.

$$n = \frac{5(1.96 + 1.25)^2(0.5)^2}{d^2}$$

$$n = \frac{5(3.21)^2(0.5)^2}{(5.92 - 5.3)^2}$$

$$n = \frac{5(10.3041)(0.25)}{(0.62)^2}$$

$$n = \frac{12.8801}{0.3844}$$

$$n = 33.5070 = 30$$

Se incluyeron: Las Resinas con estructura de disco de 8 mm Ø por 2 mm h.

Discos de resinas Forma, Vittra APS y de Filtek™ Z350 XT (3M-ESPE).

Resinas en forma de discos confeccionados manualmente realizados por la técnica incremental.

Resinas en forma de discos que son confeccionados conforme el proceso de polimerización y recomendación de los fabricantes.

Se excluyeron: Discos de resina que tengan caras ásperas o que puedan afectar al estudio, de un tamaño diferente al elegido para el estudio.

Discos de resina que no hayan seguido el proceso de polimerización y sugerencias del fabricante.

Discos de resina que no sigan las fases de tiempos de empapado en las pigmentantes sustancias.

ANEXO 6

AUTORIZACIÓN DE APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO (CON FIRMA Y SELLO)



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Piura, 29 de febrero 2024

Sr.
RICHARD ARTEMIO CABRERA CABANILLAS
Alumno del Programa de Universidades No Licenciadas de la Escuela de Estomatología UCV-Piura Presente.-

Asunto: Ref. Permiso para utilizar ambientes y espectrofotómetro de la Estomatológica de la UCV-Piura.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarle, y a la vez, informarle que visto el documento presentado por el alumno RICHARD ARTEMIO CABRERA CABANILLAS, identificada con el número de DNI 40904888, quien está realizando su Desarrollo del Proyecto de tesis titulado **“Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentantes; *In vitro*”**, le comunico que este despacho **AUTORIZA** el uso del ambiente de vaceado ubicado en el segundo piso del edificio C, al costado de baños de hombres los días 7, 14, 21, 28, a partir de las 2 pm. Así como el equipo espectrofotómetro, el mismo que solo podrá ser utilizado en el ambiente asignado de la escuela de Estomatología Filial Piura., para el préstamo del equipo debe seguir las indicaciones prestadas por el equipo de esterilización.

Es importante que para el uso de los ambientes el estudiante deberá cumplir con todas las medidas de bioseguridad. Así como reportarse al área de esterilización para la confirmación de su asistencia, para el préstamo del equipo deberá dejar su DNI, en el ambiente de esterilización y firmar el cuaderno de cargo.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

Mg. Oscar Seminario Trelles
Encargado de la Clínica Estomatológica UCV - Piura

c.c.



Universidad
César Vallejo

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Trujillo, 4 de marzo del 2024

Señor,

Dr. Giancarlo Becerra Atoche

**Director De Escuela De Estomatología - Universidad Cesar Vallejo Filial Piura
Raúl Mata La Cruz S/n, Piura 20001**

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente a nombre de la Universidad César Vallejo y a mí propio; deseándole continuidad y éxitos en la gestión que viene desempeñando.

En este sentido, presento al Bachiller Cabrera Cabanillas Richard Artemio con DNI 40904888, quien está desarrollando la tesis "*Comparación Del Color De Resinas Compuestas Sometidas A Diferentes Tipos De Pulido Sumergidas En Dos Soluciones Pigmentadoras: In Vitro*"; Este estudio involucra datos referidos a su digna institución, siendo nuestro estudiante responsable de enviarle los resultados de este trabajo de investigación una vez concluido.

Sin otro particular, me despido de usted, no sin antes expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

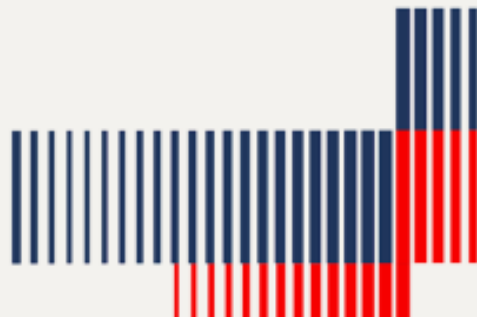
Atentamente,



Mgr. Ocupa-Cabrera Hitler Giovanni
JEFE DEL PROGRAMA DE TITULACION
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

cc: Archivo PTUN.

www.ucv.edu.pe





Oficio del Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Estomatología N°0143-2024-/UCV/P

Piura, 26 de marzo de 2024

CONSIDERANDO:

Que, por solicitud, del docente/investigador(a) **Dra. María Victoria Espinoza Salcedo** solicita se le de conformidad al proyecto de investigación de autoría de **Cabrera Cabanillas Richard Artemio** de conformidad con el cumplimiento con el artículo 43º del Reglamento de trabajos conducentes a grados y títulos aprobado por **Resolución de Consejo Universitario N° 0128-2023/UCV**.

Que en virtud de la **Resolución de Vicerrectorado de Investigación N° 276-2022-VI-UCV** de fecha 22 de julio del 2022, se aprueba la actualización del **PROTOCOLO PARA REVISIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN POR PARTE DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN** que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que contemplan diseños experimentales cuya unidad de análisis sean personas, organizaciones o muestras biológicas de origen humano y que sean patrocinados y conducidos por algún docente o estudiante de las Facultades, Escuela de Postgrado, Centros de Investigación y Establecimientos de Salud administrado por la Universidad César Vallejo.

Que, en el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por el (la) alumno (a), investigador(a)/docente, el Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Estomatología designado por **Resolución de Vicerrectorado de Investigación N° 040-2024-VI-UCV** de fecha 19 de febrero del 2024, considera que el proyecto de investigación cumple con las disposiciones dadas, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento del Comité de Ética en Investigación de la Escuela de Estomatología.

SE RESUELVE:

PRIMERO: DAR DICTAMEN DE FAVORABLE el proyecto de investigación titulado: "Comparación del color de resinas compuestas sometidas a diferentes tipos de pulido sumergidas en dos soluciones pigmentadoras: in vitro."

SEGUNDO: DAR cuenta a Vicerrectorado de Investigación

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

Dr. Edward Demer Infantes Ruiz
Presidente del Comité de Ética de Investigación
de la Escuela de Estomatología



ANEXO 7

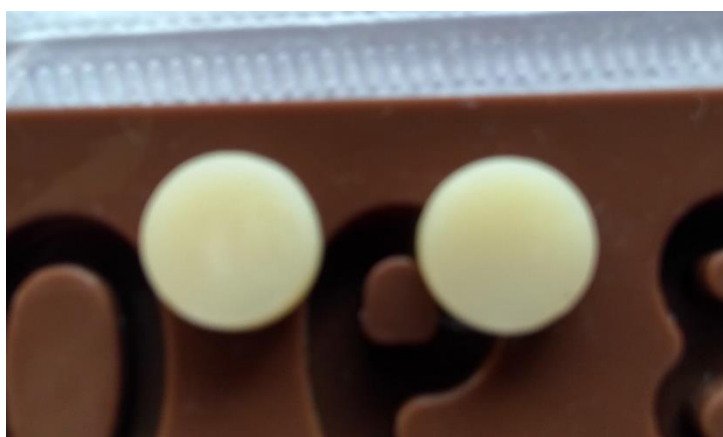
OTRAS EVIDENCIAS.

Procedimiento para obtener las muestras de las resinas

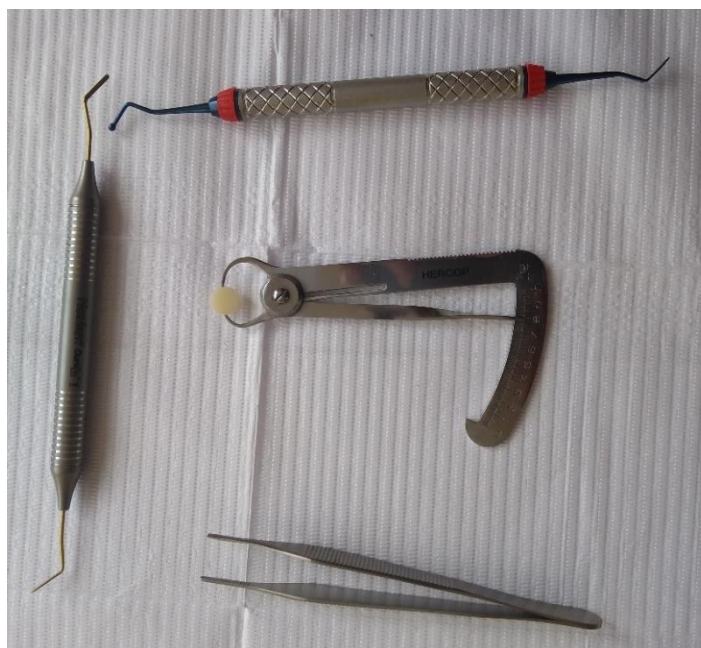
Materiales de trabajo.



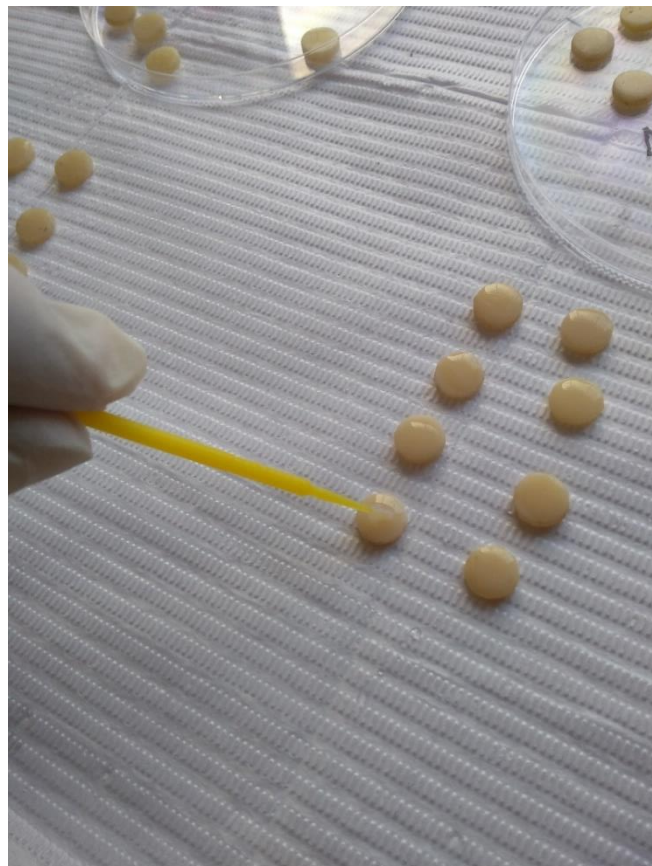
Elaboración de muestras de resinas



Calibración de muestras de resinas.



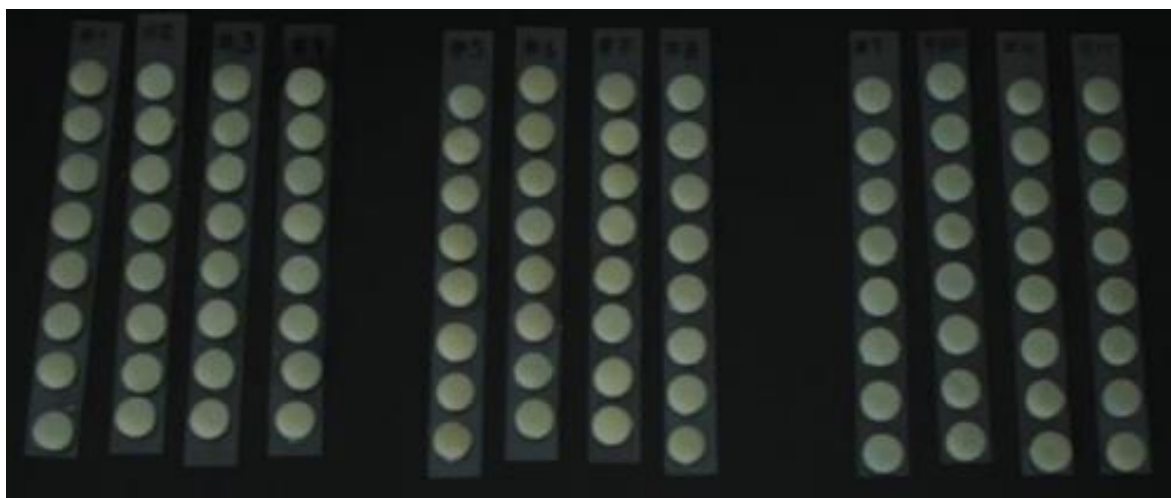
Clocando la Glicerina a los discos de resina



Pulido de los discos de resina



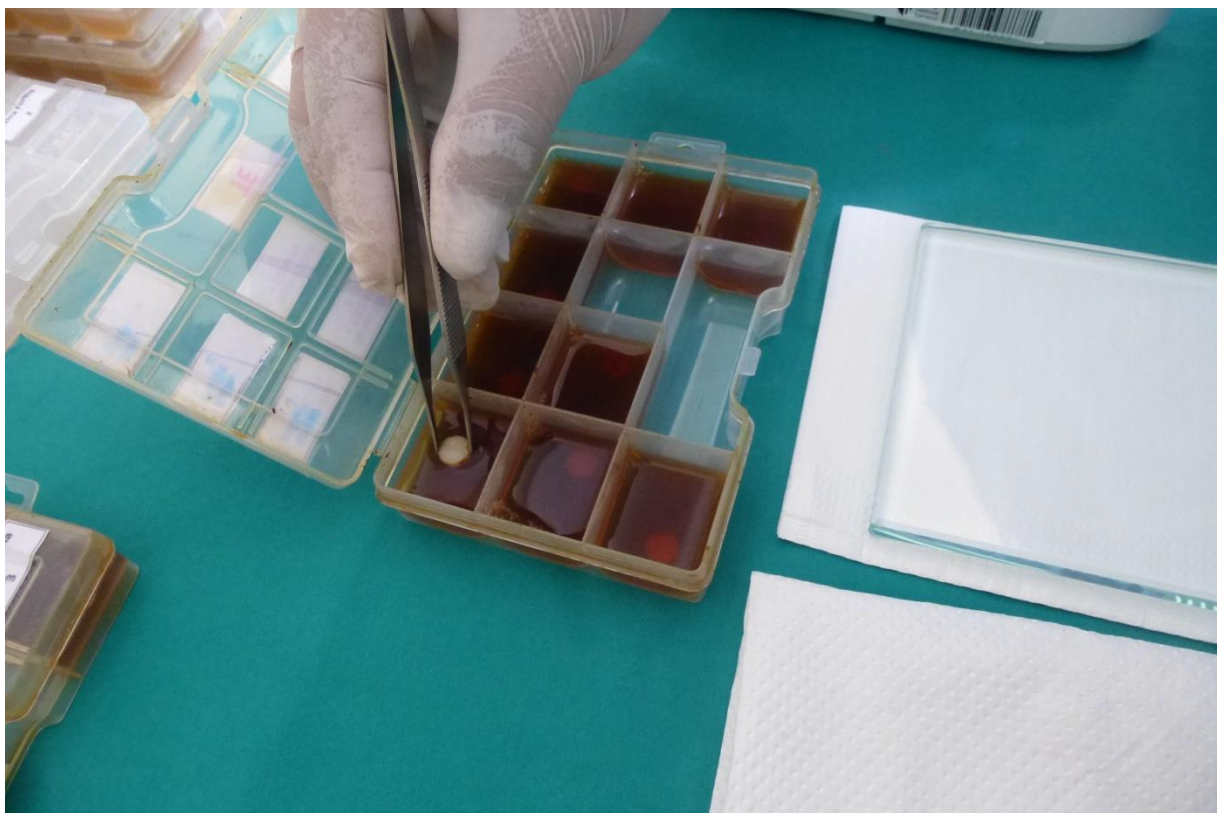
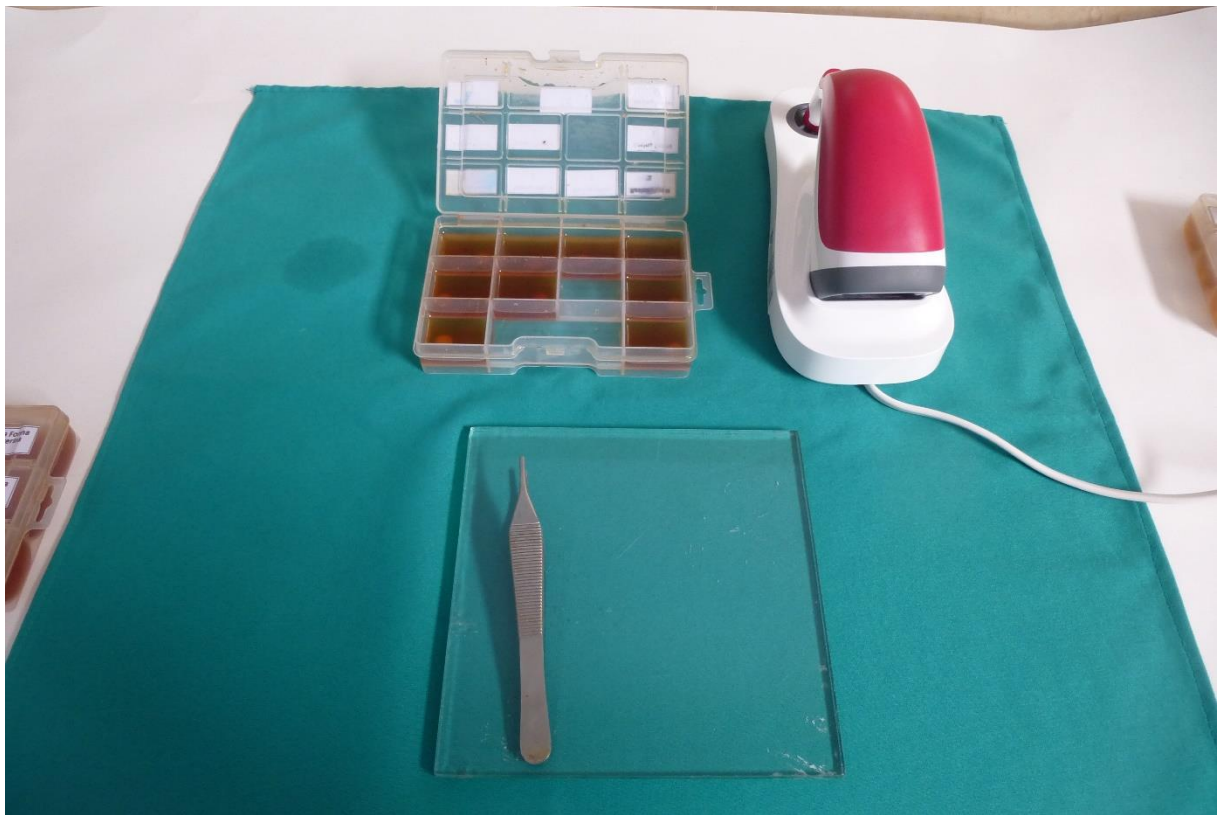
Discos de resina calibrados pulidos y seleccionados

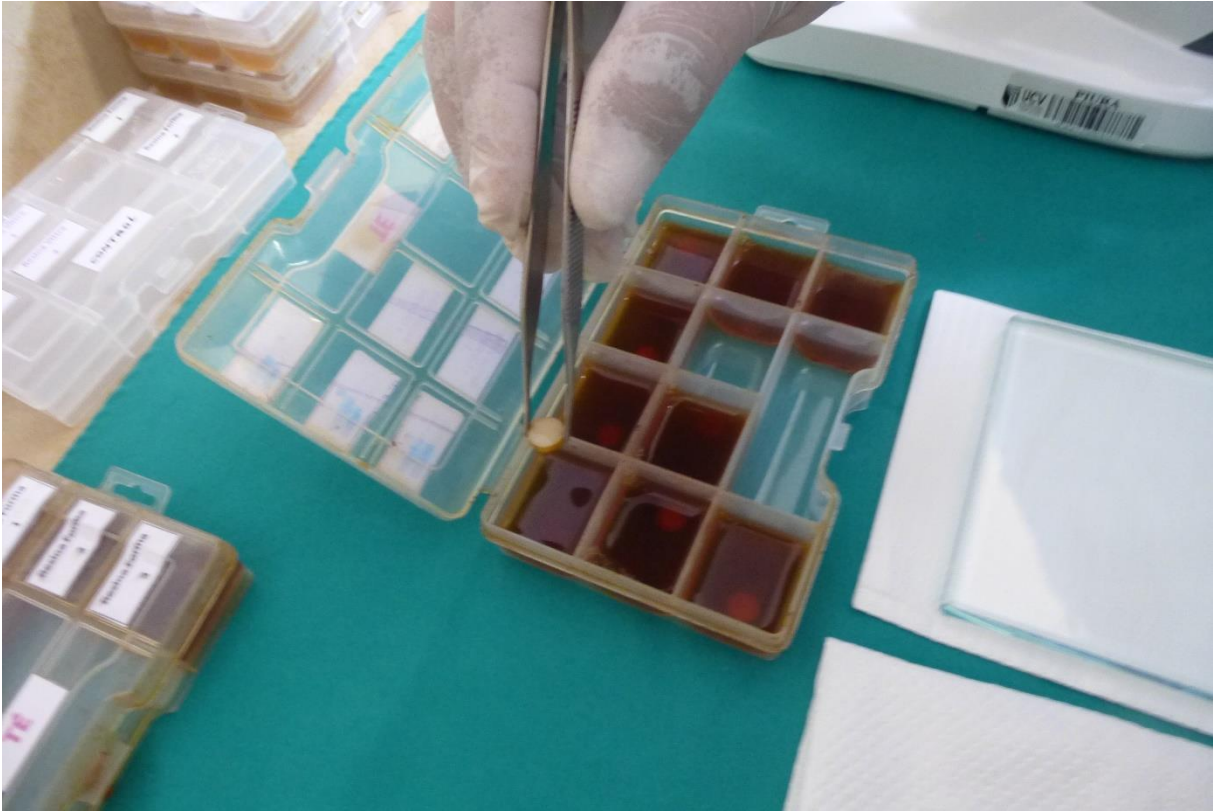


Medición del color con el espectrofotómetro VITA Easyshade V.



Toma de color de discos de resina de sustancia pigmentadora té







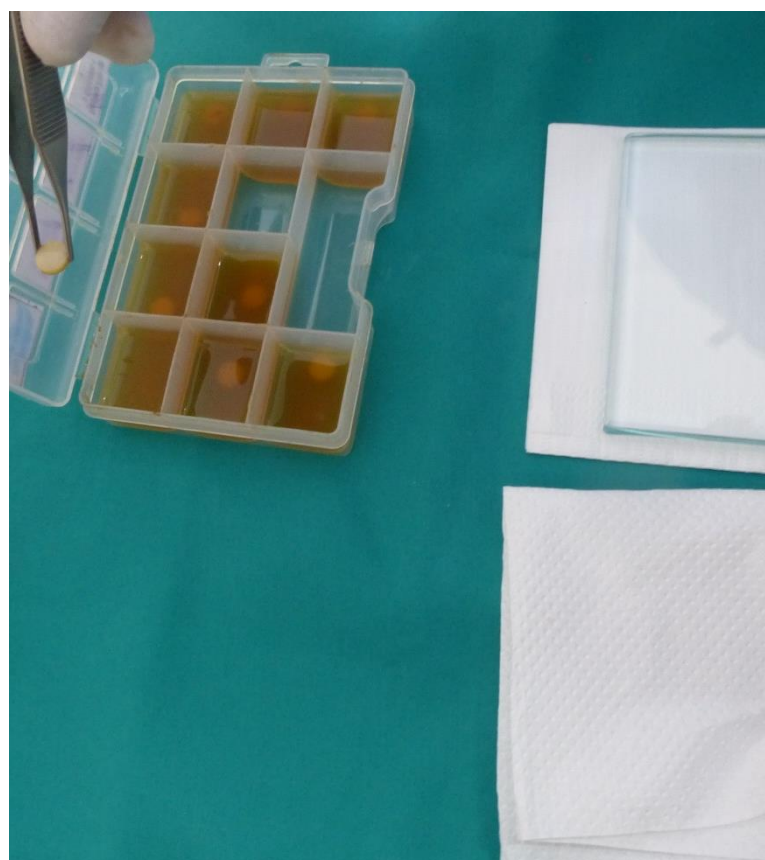
Tomando el color de los discos con el espectrofotómetro VITA Easyshade V.

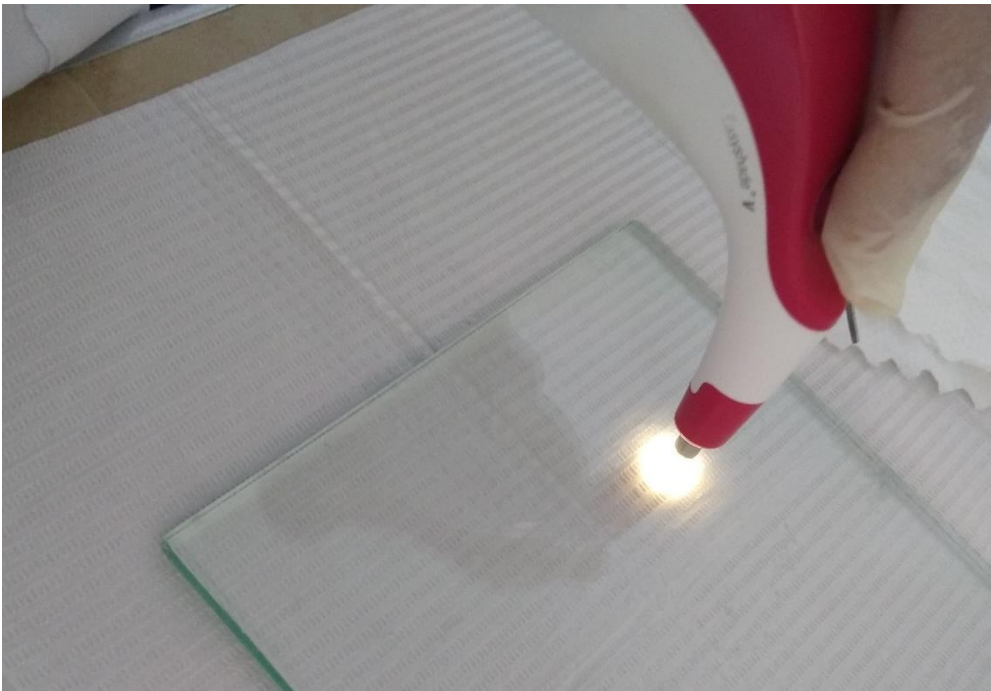


Calibrando el espectrofotómetro VITA Easyshade V. para anotar los resultados



Toma de color de discos de resina de sustancia pigmentadora Chicha de Jora





Calibrando el espectrofotómetro VITA Easyshade V. para anotar los resultados

