

NOMBRE DEL TRABAJO

1 TES - FERNANDEZ Y FLORES.docx

RECUENTO DE PALABRAS

13500 Words

RECUENTO DE PÁGINAS

57 Pages

FECHA DE ENTREGA

Jul 18, 2023 8:42 AM GMT-5

RECUENTO DE CARACTERES

73425 Characters

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.5MB

FECHA DEL INFORME

Jul 18, 2023 8:43 AM GMT-5**● 11% 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
- 0% Base de datos de publicaciones

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)



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

TESIS

**“EFECTO SOBRE LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE UNA RESINA
COMPUESTA SUMERGIDA EN TRES BEBIDAS TÍPICAS DEL PERÚ.
ESTUDIO IN VITRO HUANCAYO 2023”**

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

AUTOR:

Bachiller FERNANDEZ RUIZ, EVERSON

Bachiller FLORES MOLINA, MIQUIAS

ASESOR:

Mg. PROSOPIO POMALAYA, DAVID ELIAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

BIOMATERIALES Y AVANCES TECNOLÓGICOS

Huancayo – Perú

2023

DEDICATORIA

A mis hijos, que son el motor y motivo de haber culminado mi carrera profesional y en estos momentos lograr culminar este trabajo de investigación.

Everson Fernández

A mis padres quienes me brindaron todo el apoyo para poder culminar mi carrera universitaria.

Miquias Flores

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mis docentes, por su paciencia, sabiduría; y a mi asesor, por haberme motivado a seguir adelante en este proceso.

Everson Fernández

A mis padres y docentes por brindarnos todas las enseñanzas durante nuestra vida de crecimiento.

Miquias Flores

PÁGINA DEL JURADO

Presidente

Secretario

Vocal


DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, FERNANDEZ RUIZ, EVERSON con DNI N° 42983380 y FLORES MOLINA, MIQUIAS, con DNI N° 71736531, con la tesis titulada **“EFECTO SOBRE LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE UNA RESINA COMPUESTA SUMERGIDA EN TRES BEBIDAS TÍPICAS DEL PERÚ. ESTUDIO IN VITRO HUANCAYO 2023”**

Declaramos bajo juramento que:

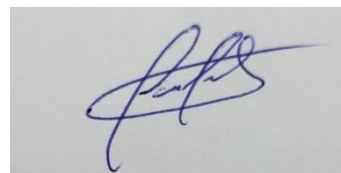
- 1) La tesis es de nuestra autoría.
- 2) Se respeta las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la presencia de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumimos las consecuencias y sanciones que dichas acciones se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt.



FERNANDEZ RUIZ, EVERSON

DNI N°: 42983380



FLORES MOLINA, MIQUIAS

DNI N°: 71736531

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PAGINA DEL JURADO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCION.....	10
II. METODO.....	20
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	20
2.2 Operacionalización de variables.....	21
2.3 Población, muestra y muestreo.....	22
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	23
2.5 Procedimiento.....	24
2.6 Método de análisis de datos.....	25
2.7 Aspectos éticos.....	25
III. RESULTADOS.....	26
IV. DISCUSION.....	30
V. CONCLUSIONES.....	32
VI. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	34
ANEXOS.....	38

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general Evaluar el efecto de la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú. El estudio fue de tipo experimental, in vitro y prospectivo. La muestra representativa estuvo conformada por 20 discos de resina compuesta confeccionados con la técnica incremental, de 2 mm de espesor y 8 mm de diámetro, todos estos fueron pulidos; posteriormente fueron sumergidos por 24 horas en agua destilada, luego se procedió a dividir en un grupo control (agua destilada) y tres grupos experimentales (café orgánico, mate de coca y chicha de jora). Se procedió a tomar el color inicial con perspectiva visual con la guía de color VITAPAN® Classical, seguidamente cada grupo de muestras fueron sumergidas en envases herméticos a 5 mm por debajo de cada bebida pigmentante, las bebidas fueron cambiadas diariamente, se realizó la toma de color a los 12 días, en condiciones estandarizadas. Los datos fueron recolectados y analizados con la prueba estadística de Kruskal Wallis ($p=0,001$), dando como resultados concluyentes que existió una variación cromática de la resina compuesta, siendo el mate de coca la bebida más pigmentante seguidamente el café orgánico, así mismo, se evidencio que no hubo cambios cromáticos con la chicha de jora.

Palabras claves: Resinas, bebidas típicas, café, mate de coca, chicha de jora.

ABSTRACT

The present research work had as general objective Evaluate the effect of the chromatic stability of a composite resin immersed in three typical Peruvian drinks. The study was experimental, in vitro and prospective. The representative sample consisted of 20 composite resin discs made with the incremental technique, 2 mm thick and 8 mm in diameter, all of which were polished; Subsequently, they were submerged for 24 hours in distilled water, then they proceeded to divide into a control group (distilled water) and three experimental groups (organic coffee, coca tea and chicha de jora). The initial color was taken from a visual perspective with the VITAPAN® Classical color guide, then each group of samples were submerged in hermetic containers 5 mm below each pigment drink, the drinks were changed daily, the sample was taken. color at 12 days, under standardized conditions. The data were collected and analyzed with the Kruskal Wallis statistical test ($p=0.001$), giving as conclusive results that there was a chromatic variation of the composite resin, with coca tea being the most pigmented drink, followed by organic coffee, likewise, it was evidenced that there were no chromatic changes with the chicha de jora.

Keywords: Resins, typical drinks, coffee, coca tea, chicha de jora.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, existe gran interés de la población en los procedimientos estéticos, en el área 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, los materiales y técnicas fueron evolucionando y otras quedaron obsoletas y fuera de uso, este resultado se condiciona por un aumento en la demanda de los servicios de salud, la concientización de la población en el cuidado de la salud bucal y los temas estéticos, en todos los casos debiéndose dar la funcionalidad y estética deseada por el paciente y el profesional.

Las resinas compuestas hoy en día, conforman la agrupación de materiales rehabilitadores mayormente utilizados, gracias a sus particularidades estéticas, físicas y mecánicas. Así mismo, para una duración y preservación correcta de la restauración existen diversos factores, externos e internos como es la dieta, oclusión, las fallas en la técnica y protocolos de restauración y el 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 en sus propiedades de color, factores que influyen en la durabilidad y las propiedades visuales del material, reduciendo el tiempo de vida útil de la restauración teniendo que renovarla en un corto tiempo, antes de lo recomendado por el fabricante (1).

Las resinas compuestas son los materiales de primera línea para tratamientos restaurativos, debido a sus características físicas de gran mimetización, fácil manipulación y 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 objetivos de mejorar sus propiedades mecánicas y estéticas. La estabilidad cromática, sin embargo, es uno de los factores que se relaciona con mayores problemas; pues es un efecto no deseado de las resinas, resultando de una compleja interacción de estas con las diferentes sustancias pigmentantes (2).

En nuestro medio el café, té y bebidas fermentadas, son las bebidas más consumidas específicamente en la región del Valle Rio Apurímac, Ene y Mantaro, siendo de estas, el café la bebida predominantemente consumida en nuestro país y América Latina; el café contiene antioxidantes fenólicos y ⁸cafeína, estos compuestos orgánicos son los responsables del color que presenta el café como tal y son los encargados de las pigmentaciones extrínsecas, así como los componentes del mate de coca y la chicha de jora. Estudios realizados anteriormente donde evalúan la solidez del color han:

demostrado que las bebidas, como son el café, té, vino tinto, tienen la posibilidad de provocar pigmentación de las resinas convencionales en diferentes grados. El potencial de tinción de estas bebidas, y soluciones, cambia de acuerdo a su estructura, composición y propiedades por las que fueron seleccionadas para ejecutar la investigación (3).

Por lo anteriormente mencionado, el presente estudio evaluará la marca comercial de resina compuesta Llis® (FGM), pues es una marca de bajo costo en el mercado nacional, y la variación de su estabilidad cromática frente a la exposición a bebidas pigmentadoras nacionales (café orgánico, chicha de jora y mate de coca), pues en la región donde se realizó el estudio, son las bebidas de mayor consumo.

En relación a los antecedentes de la investigación, se han recolectado diferentes estudios internacionales relacionados con la misma, tenemos el estudio de Flores O. (2018) en el presente estudio tuvo como objetivo determinar la estabilidad cromática de tres resinas (Tetric N-Ceram, Filtek Z350 y Brillant) sumergidas en cinco sustancias cromógenas, el diseño metodológico fue cuasi - experimental y comparativo. Su muestra estuvo compuesta por 180 discos de resina pulidos y subdivididos en 5 grupos para cada sustancia (ron, coca cola, vino tinto, café instantáneo y té negro), que fueron sumergidos por un tiempo de 12 horas en un periodo de 30 días. Realizaron el procesamiento de la información estadísticas correspondientes con el programa SPSS. Llegaron al resultado que la resina Brillant tuvo mayor cambio cromático, el vino la sustancia más cromógena y el ron provocó menos cambios cromáticos (4).

Así mismo el estudio de Merizalde E. (2018) esta investigación buscó valorar la estabilidad del color en resinas compuestas híbridas y nanohíbrida realizadas con tres diferentes sistemas de pulido frente a sustancias pigmentantes, el diseño del estudio fue experimental e In Vitro. Su muestra estuvo conformada por 80 discos de resina (Filtek 250 y Filtek Z250 XT), divididos en grupos y sub - grupos, los sistemas de pulido evaluados fueron Sof- lex, Jiffy y Astropol frente a café y vino tinto por tres horas diarias durante un periodo de 30 días, los datos fueron registrados según la guía VITA de escala de colores. Obteniendo que las muestras de ambas resinas presentaron cambios al día 1, el cambio se presentó en todos los sistemas de pulido, acentuándose el cambio de color el día 30. Llegaron a la conclusión que la sustancia que mayor cambio de color produjo fue el vino tinto, la

resina Filtek Z250 XT y el sistema Astropol tuvo mayor variación cromática y el pulido es importante para la estabilidad del color (5).

De la misma manera tenemos el estudio de Chamba M. (2018) este estudio tuvo como objetivo analizar los cambios cromáticos en dos resinas nanohíbridadas (Opallis y Filtek Z350 XT) y la eficacia de dos sistemas de pulido luego de ser sumergidos en café. El diseño del estudio fue experimental e In Vitro, la muestra se conformó por 62 muestras de discos de resina divididos en dos grupos, siendo sumergidas durante 30 días, realizaron la toma de color antes y después de la exposición con el colorímetro Vita EasyShade. El análisis estadístico se realizó con la prueba Mann Whitney y Kruskal Wallis, teniendo como resultado que el sistema de pulido convencional con resellado presento mayor estabilidad de color en ambos grupos de resinas, a nivel de las resinas el grupo Filtek Z350 XT tuvo menor variación cromática. Concluyen que un correcto pulido de las superficies evita el cambio cromático de las resinas (6).

Dentro de los antecedentes nacionales relacionados con la investigación, se tiene al estudio de Ayala J. (2018) este estudio comparo la estabilidad de color dos tipos de resinas de la misma marca comercial (Filtek Bulk Fill/3M y Filtek Z350/3M), sumergidas en café. Su diseño fue experimental, longitudinal y prospectivo. Su muestra se conformó por 30 discos pulidos divididos en dos grupos de cada una de las resinas, siendo inmersos de forma diaria por 30 minutos en café para luego ser preservados en agua destilada; la colorimetría fue realizada de forma individual y estandarizada con la guía Chromascop®. Sus resultados evidenciaron que la resina Filtek Bulk Fill tuvo mayor estabilidad en comparación con la Filtek Z350 que mostro un cambio más rápido en el tiempo evaluado. Llegaron a la conclusión que ambas resinas tienen un cambio en su estabilidad de color íntimamente relacionado al tiempo de exposición al café (7).

Asimismo, Medina J. (2018) esta investigación evaluó dos resinas de incremento y su susceptibilidad a pigmentarse en relación a dos sistemas de pulido (discos Soft-Lex TM®/3M y cauchos Jiffy®/Ultradent). La muestra se conformó por dos grupos experimentales, todos los grupos fueron sumergidos por 07 días en café, la colorimetría se realizó con Easyshade Advance 4.0 VITA®. Observaron en sus resultados que los grupos que no fueron pulidos fueron más susceptibles en relación a las muestras con pulidas y en relación al tipo de sistema de pulido los cauchos Jiffy®

tuvieron mayor resistencia a la pigmentación. Pudieron concluir que las resinas de incremento pueden mantener una susceptibilidad menor a la pigmentación siempre que se realice una adecuada técnica de pulido de todas sus superficies (8).

De igual manera, Aquino, C. (2021) Tuvo como objetivo general evaluar la estabilidad cromática de las dos resinas compuestas sometidas a diferentes agentes pigmentantes. Por lo cual se confeccionaron un total de 56 probetas de resinas compuesta, de las cuales 28 fueron de tipo Filtek Z350 y los otros 28 para las de tipo Palfique LX5. Dentro de cada resina se formaron subgrupos de 8 probetas para cada sustancia pigmentante: chicha, Coca-Cola y te; y 4 para el grupo control. La estabilidad cromática fue analizada mediante el software Photoshop, las cuales arrojaron valores medios dentro de la escala de grises. Estos datos son analizados mediante pruebas de ANOVA y T de Student para el contraste de hipótesis de diferencias. Los resultados muestran que el grupo control presentó el mayor valor promedio (144.23 ± 1.67) dentro del grupo de resina Filtek Z350, siendo esta diferencia significativa con respecto a los grupos de agentes pigmentantes ($p < 0.05$).

Dentro del grupo de resina Palfique LX5, el grupo control y coca cola fueron los que presentaron los valores más altos diferenciándose significativamente de los grupos te ($p < 0.05$) y chicha ($p < 0.05$). Dentro de cada grupo pigmentante y control existieron diferencias significativas entre ambos grupos de resinas ($p < 0.05$). Se concluye que el efecto de los pigmentos sobre la estabilidad cromática fue menor que el grupo control para la resina de tipo Filtek Z350, sin embargo, para la resina Palfique LX5, los mayores efectos cromáticos se presentaron en los grupos control y coca cola, seguido del té y finalmente la chicha que fue el que presentó menor valor (9).

Asimismo, Atencio, S. (2021) tuvo como objetivo comparar el efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nanoparticulada. Los materiales y métodos fueron que la población la conforman 30 discos de resina nanoparticulada, 10 para cada bebida. La investigación es aplicada, cuantitativa y observacional, ya que se recopilan los datos de los cambios de color después del tiempo determinado, luego se analizan de forma estadística con el diseño cuasiexperimental, porque se manipularon las variables en un antes y después. El instrumento de recolección de datos fue una ficha de recolección. Los resultados dieron que en los 30 discos de resina se observa que el color inicial fue la A2(5) y luego de 30 días el color final de los discos sumergidos en la Coca Cola fue de una media de 2(A1) con un coeficiente de variación del 60 %, el color final de los discos sumergidos en

el vino fue de una media de 14(C3) con un coeficiente de variación del 18 %, y el color final de los discos sumergidos en la cerveza fue de una media de 8(D4) con un coeficiente de variación del 10 %. Por lo tanto, se deduce que el efecto de la Coca Cola en la estabilidad de color fue de un A2 a un A1, el efecto del vino fue de un A2 a un C3 y de la cerveza fue de un A2 a un D4, llegando a la conclusión que existe diferencia marcada en el efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nanoparticulada en la ciudad de Tacna 2021. Con P-Valor=0,000 en pruebas de efectos y comparación múltiple (10).

En el estudio de Macote, F. (2021) Tuvo como objetivo principal determinar la diferencia en la estabilidad cromática de una resina Herculite (kerr), Filtek Z250 XT (3M), Opallis (FGM) sometidas a diferentes sustancias pigmentantes: café, té, vino, chicha morada y coca cola, en cusco en el año 2019. Metodología: el tipo de estudio es preexperimental, longitudinal, prospectivo y laboratorial. La población se constituyó de 72 muestras de 8 mm de diámetro por 3 mm de grosor, los cuales fueron repartidos de la siguiente manera: 5 unidades de estudio de resina HERCULITE precis (KERR), 5 unidades de estudio de resina Filtek Z250 XT (3M), 5 unidades de estudio de la resina OPALLIS (FGM); para cada sustancia pigmentante (café, té, chicha morada y coca cola) y 4 unidades de estudio de cada marca de resina para el grupo control. La técnica personalizada fue la observación mediante una ficha de observación la cual fue elaborada exclusivamente para la investigación, consta de 4 apartados para cada sustancia pigmentante en donde están incluidas las tres resinas motivo de investigación la cual fue elaborada de manera longitudinal. Se tomaron las mediciones mediante la ficha de recolección de datos antes mencionada a las 24 horas (1 día), en una semana (7 días), al mes (30 días) y los 45 días de sumergido las muestras en las sustancias pigmentadas en cada medición se tomó el registro de la tonalidad con el espectrofotometro easyshade de vita, los resultados dieron que la resina Herculite Precis(KERR) es la más estable cromáticamente ya que tiene una media de variación de 1,39, que representa la más baja, seguida de la resina Filtek Z250 (3M) la cual tiene una media de 1,59, y por último la resina opallis (FGM) quien presenta una media de 1,72, que representa la media de variación más alta. En cuanto a las sustancias pigmentantes; el té consiguió el mayor rango de variación de estabilidad cromática para las tres resinas, seguido del café, seguido de la chicha morada y por último la coca cola, por lo que se concluye que la resina nano híbrida que presenta mayor estabilidad cromática fue la reina la resina Herculite Precis (KERR) (11).

A continuación, se consideran las teorías de la variable Resina: Las resinas compuestas albergan una zona de relevancia en odontología. Dentro estas agrupaciones de compuestos se recalcan sus diversas referencias que están involucrados tanto en la clínica preventiva como en la restauradora (12).

A finales del siglo XX, los silicatos eran los únicos con un color similar al de las piezas dentarias, sin embargo, a pesar de tener beneficios como la liberación de flúor su uso en piezas permanentes no se extendió debido al gran desgaste que sufría este material. Las resinas de base acrílica, reemplazaron a los silicatos terminando los 40 e iniciaciones de los 50. Infortunadamente, los resinosos acrílicos también ostentan una resistencia al deterioro bajo; la desventaja fue que muestra una elevada contracción al momento de la polimerización esto implicó que no exista una correcta adhesión a las paredes de la pieza dental preparada y sumándose a esto una filtración a nivel de los márgenes de la restauración. La inclusión de partículas inertes como parte del relleno minimizo la expansión térmica y la contracción al fraguado de una forma práctica (13).

El avance más importante se realizó cuando el Bowen R. (1962), desarrollo una nueva categoría de Compuestos resinosos. La primordial invención fue el bisfenol-A glicidilmetacrilato (bis-GMA), un compuesto resinoso de dimetacrilato, y constituyente de conectividad de silano orgánico que generaba la adhesividad entre estas partículas de relleno y matrices resinosas (13).

El resultante es una resina fortificada, que es una clase de compuesto mezclado o composite. El composite, tiene entonces, los constituyentes de un sellador y partículas cerámicas que estipulan optar rigidez superior. Además, los ingredientes cerámicos ostentar reducir el coeficiente de variantes dimensionales térmicas (8)

La composición química Matriz orgánica, esta fue creada por constituyentes monoméricas, regimenes iniciadores polimerizantes, y constituyentes estabilizadores que impiden las polimerizaciones instantaneas de los monómeros. La matriz presenta primordialmente Bis-GMA (Bisfenol- AGlicidyldimetacritalo). Referido que el Bis-GMA tiene viscosidad, pudiendo estar combinado con múltiples monómeros de cadenas pequeñas, reconocidas como disolventes, tales como el TEGDMA (trietilenglycol-Dimetacrilato) y el UDMA (dimetacrilato Uretano). Entre menor sea los ingredientes del Bis-GMA y superior el TEGDMA, elevada seran las contracciones polimerizables, además, reduce las resistencias flexurales del compuesto (13).

En referencia que a un mínimo peso molecular del monómero, existirá una elevada contracción volumétricas en las resinas, la añadición de disolventes estan restringidas, donde minimiza los pesos

moleculares promedios reflejando los incrementos en las magnitudes de las contracciones polimerizables de la matriz, concretando la visibilidad de brechas en las interfaces (14, 15).

El relleno inorgánico son las partículas inorgánicas (cuarzo o silicio) introducidas de manera dispersada en la fase orgánica. Con finalidad de fortificar la matriz, dado que, al elevado ingrediente de estas partículas, las contracciones polimerizables, el coeficiente de expansión dimensional térmica, y la permeabilidad de agua se minimizan. En otro contexto, el aumento del constituyente inorgánico, la resistencia compresiva, al deterioro, los módulos elasticos y radiopacidades incrementan (13).

Las partículas de relleno ejecutadas en las fórmulas originales derivaban de las trituraciones de cuarzo logrando los tamaños oscilantes entre 0,1 y 100 μm (12).

El agente de enlace, este constituyente, es el responsable de ejecutar la adherencia constante entre los rellenos inorgánicos y la matriz orgánica, influenciando en sus propiedades. La condición de esta adhesividad altera la resistencia abrasiva del compuesto. Las moléculas constituyen una agrupación de silano con el metacrilato, estando así uniendo similares etapas (13).

La biofuncionalidad molecular de estas recubren al sustrato inorgánico, provocando uniones iónicas, así mismo, provoca uniones covalentes con las superficies orgánicos, adhiriendo químicamente similares fases, entregándoles cohesión al compuesto (13).

El Sistema activador iniciador es el procesamiento polimerizante de resinosos compuestos inicia cuando los monómeros interactúan con constituyentes iniciadores que reaccionen contra una excitación, pudiéndose provocar por el calor, reacciones químicas o por acciones luminiscentes, provocando un radical libre enlazado con un carbono de adhesión doble del monómero, transformando así al monómero en un radical libre que evolucionará con otros repitiéndose esta reacción (12,13).

Los sistemas inhibidores y estabilizadores son los constituyentes introducidos que impiden los polimerizantes precoces de los resinosos. Refieren estos constituyentes que ostentan una fuerza potencial reactivante con los radicales libres. Cuyo compromiso es minimizar o bloquear la inmediata polimerización de los monómeros. Si se desarrolla un radical libre, el inhibidor reacción ante restringe la reacción en cadena. Cuando todos los inhibidores se consumieron, se desencadena una reacción, abriéndose una ventana de labor aprovechable del composite. Conformado por: 4-metoxifenol (PMP); 2,4,6- Titerciarbutil fenol (BHT) empleados en proporciones del 0,1%.

Mayormente usado es el BHT, ya que adiciona rehabilitaciones con resultantes utilizables por tener estabilidad de colores mayormente óptimo (14).

Los modificadores ópticos referente a múltiples clases de tinturables añadidos en las resinas compuestas para brindarles propiedades visuales (tono y translucidez) semejantes a las estructuras dentales. Los pigmentos se adquieren empleando partículas de óxidos metálicos (15).

La polimerización de resinas compuestas es reactivada químicamente por una adhesión progresiva de monómeros hasta generar una molécula de superior peso molecular denominado polímero. Esta reacción es generada, a través, de monómeros que deben ser activados por un constituyente inicial (16).

El procesamiento polimerizable abarca 3 fases: Iniciación se activa el compuesto inicial, liberando un radical libre, a su vez, otorga la energía necesaria para inducir a los monómeros y crear un doble enlace de carbono, en su estructura. De esta manera, se establece la adhesión entre el monómero y el radical libre mediante enlaces covalentes, originando una nueva molécula que, a su vez, generará nuevos radicales libres, para conseguir y propagar una reacción en cadena (14,16). Propagación en esta fase se da mediante una reacción en cadena hasta que se consume todo el monómero y no quedan más radicales libres (16). Terminación en referencia dos radicales libres adheridos, generando una cadena amplia de adherencia o, a su vez, podría darse la formación de dos cadenas diferenciadas (una con doble adhesión y otra saturada); en estas la primera se genera en las resinas compuestas en la parte inicial y la otra en la parte final. El inicio de la polimerización genera radicales libres en cuatro niveles de acción: química que es la polimerización, térmica a través del calor, y por medio de la luz visible y UV.15

En la vía activada por vía térmica, se da una reacción en la cual el peróxido de benzoflona se disocia en presencia del calor para provocar radicales libres.

En la activación química, se da por la reacción de entre una amina terciaria y el peróxido benzoico que al recibir electrones se disgrega y produce radicales libres.

En la vía por luz UV (365 nm), irradian a un éter metil-benzoico que se encuentran en una cantidad aproximada de 0,2% convirtiéndolos en radicales libres, evitando la interacción con aminas terciarias (17).

La clasificación de las Resinas Compuestas, según su relleno inorgánico: Macrorrelleno su relleno se conforma por partículas de relleno en promedio de 10 a 50 μm ; siendo esta resina una que tuvo mayores estudios en el tiempo, sin embargo, evidenciaron

grandes desventajas demostrando su ineficiencia; en la parte clínica se puede presentar como un acabado final defectuoso, sin la calidad de una restauración estética (14). Microrrelleno su matriz está constituida por sílice coloidal con un tamaño de partículas que van de 0,01 a 0,05 μm . En el uso clínico se observa que estas resinas tienen conductas óptimas en la zona anterior; a nivel posterior vemos que, por las propiedades físicas y mecánicas disminuidas, presentan altos niveles de absorción acuosa, teniendo un coeficiente de expansión térmica alto, a su vez, presenta un bajo módulo de elasticidad (14). Híbridos en esta categoría podemos ver que las matrices de estas resinas vienen con un refuerzo de compuestos inorgánicos de vidrio (60%), siendo el tamaño promedio de sus partículas 0,6 a 1mm, adicionándose sílice coloidal de 0,04 μm aproximadamente. Estos tienen altos índices de mimetización con las estructuras dentarias a restaurar, mínimo efecto de contracción por la polimerización, así como, óptimas capacidades en la etapa de finalización (pulido y texturización) (14). Nano híbridas estas resinas son desarrolladas con las investigaciones realizadas actualmente, la principal característica es el tamaño de las partículas que conforman sus matrices siendo estas inferiores a los 10 nm equivalente a (0.01 μm), a su vez, estos rellenos micrométricos toman una disposición espacial específica formando grupos que toman el nombre de *nanoclusters* que tienen una medida que se aproxima a los 75 nm (14). Nanorrelleno esta clase de resinas son de progresión reciente, conteniendo partículas por debajo a los 10 nm, tomando una disposición particular en grupos de *nanoclusters* en un tamaño de 75 nm aproximadamente. Este avance en las resinas de nanotecnología aumenta las capacidades favorables de estas como son el mejoramiento en la translucidez y pulido. Podemos decir que es una combinación entre las resinas de microrrelleno e híbridas, puesto que, tienen propiedades de ambas entre sus propiedades (14).

Por el Sistema de Polimerización Auto curado, en este grupo se encuentran las denominadas resinas de curado en frío o también llamadas autopolimerizables, su activación se da mediante una activación química en donde actúan las aminas terciarias y los ácidos sulfinicos; de esta manera se da el proceso de curado sin la intervención de fuentes externas (13).

Foto curado, en este grupo se encuentran las resinas actualmente más usadas en el medio, pues brindan características superiores para los diferentes usos. La activación de la polimerización se da a partir de la intervención de una fuente lumínica, adicionalmente a esta se da una unión química

muy estable entre los dos componentes que son el ácido y adhesivo. Sus propiedades mejoradas hacen que se elimine completamente la absorción de líquidos, poseen una estabilidad cromática en el tiempo haciéndolas restauraciones confiables y duraderas (13).

Técnicas de trabajo Técnica incremental se describe como la reconstrucción gradual y progresiva de la restauración, la cual, consiste en la adición de la resina con un espesor no mayor a los 2 mm por incremento para ser fotoactivado. Esta técnica está basada en el principio de polimerización completa, es decir, asegurándonos de no dejar material no activado entre incrementos, pues también, se evidencia una disminución del efecto de contracción por polimerización, en referencia que este volumen de incremento es menor a la restauración completa (18).

Propiedades de las resinas compuestas Resistencia a la erosión: las resinas para resistir la degradación de sus superficies ante el medio que lo rodea, principalmente, a la fricción con las estructuras dentarias adyacentes. Se evidencia que este atributo se debe esencialmente al componente de las partículas de relleno, según estos conceptos podemos establecer que a un mayor relleno con nanopartículas hace una resina más sólida y por ende, se vuelve menos erosiva en el tiempo (19)

Textura superficial: en esta propiedad se habla acerca de la uniformidad de la resina en sus planos superficiales en una restauración. Se describe que esta propiedad está inicialmente ligada a la cantidad y tamaño que conforman las partículas de relleno, seguidamente, dependerá del operador donde será determinante una correcta técnica de acabado y pulido. Contrariamente si dejamos una resina con superficies rugosas estas favorecen a la retención de placa bacteriana (20).

Coefficiente de expansión térmica: es la velocidad y capacidad de variación dimensional de las resinas por efecto de la temperatura. Se describe que a diferencia de las estructuras dentarias las resinas tienen un coeficiente de expansión tres veces mayor a estas, este fenómeno se activa mediante la fotopolimerización que oscilan entre los 0 y 60° C. Finalmente se puede decir que un coeficiente de expansión disminuido optimiza un buen sellado marginal en las restauraciones (21).

Sorción acuosa y expansión higroscópica: Esta propiedad está relacionada con dos aspectos que son la adsorción y la absorción, que se refleja en la capacidad de las resinas de atraer y retener líquidos entre sus planos superficiales. Este fenómeno conocido como degradante hidrolítica puede provocar desventajas en la adhesión de las resinas, pues produce una solubilidad de su matriz

orgánica principalmente, alterando las partículas de relleno de forma nociva. Entonces podemos decir que, a un mayor porcentaje de relleno en la resina existirá una mejor sorción de agua (21).

Propiedades del Color Estabilidad del color es una de las propiedades más importantes pues es la capacidad de resistencia de las resinas a ser modificadas en su estabilidad cromática, que puede verse afectada por diferentes condicionantes como son: tinciones superficiales (accionados por colorantes), cambios en las matrices internas por la oxidación de las aminas terciarias.

A nivel del tipo de polimerización de las resinas, se observa que existe una mayor estabilidad cromáticas a nivel de la fotopolimerización en comparación de las resinas activadas por procesos químicos (22).

Color es una percepción sensorial recibida a través del ojo humano, que es el órgano encargado de captar y convertir la radiación electromagnética de la luz en un espectro de colores definidos, que abarcan las longitudes de onda entre 400 a 800 nm aproximadamente, que están relacionados y en la escala de los colores del arco iris (23).

Trasparencia y translucidez, esta propiedad se describe como aquellos cuerpos que al ser expuestos a la luz incidente se dejan atravesar por ella, así mismo, podemos visualizar con precisión lo que esté detrás de estos cuerpos sin dificultad (23, 24).

Croma determina el grado de intensidad o saturación de una tonalidad cromática, de acuerdo a este, podemos determinar la palidez o vivacidad del color. Se describe como una variación cuantitativa del adiconamiento de grises en la pureza de un matiz. En relación a este concepto se establece que los colores intensos se encuentran saturados a diferencia de menos intensas (22).

Valor, la Particularidad que discierne los matices claros de los oscuros. Establece al blanco como la coloración de brillo superior, a su vez, el negro es lo contrario y entre estos existe una escala de grises cuya variabilidad estará directamente relacionada a la proporcionalidad de su mezcla (18).

Tonalidad es una variante cualitativa referida a la longitud de onda luminiscente predominantes. Característica por la cual podemos diferenciar una familia de matices; entre los colores primarios rojo, verde o azul y todos los tonos intermedios que se encuentren entre estos (23, 24).

Fluorescencia es la capacidad que tienen ciertos componentes del color, para poder transfigurar los rayos UV, no perceptibles por el ojo humano, en longitudes de onda superiores a 400 nm predominando las tonalidades azules (22, 23).

Luz ambiental, el ojo humano es el encargado del procesamiento del espectro de colores, en donde, su interrelación con el medio externo se establece en tres bases: luz, objeto y receptor, en el caso del receptor deberá tener un óptimo desempeño, libre de patologías que puedan crear variaciones en la estabilidad cromática de los objetos, podemos decir que la luz ambiental tiene una influencia directa en la determinación del color (23).

Pulido y Terminación final, debemos considerar este paso final de suma importancia, siendo necesario para el acabado final de toda restauración. Donde se buscará brindar una textura adecuada en suavidad y brillo, así como los contornos con la anatomía adecuada, de tal manera podamos así garantizar la durabilidad y éxitos en la restauración (24).

El grado de polimerización que tiene el material de restauración y la disposición de las partículas dentro de la carga inorgánica dentro de la matriz de resina están directamente relacionadas y tienen un efecto sobre las propiedades físicas del material principalmente en la dureza y resistencia al desgaste, en ese sentido si existe un protocolo inadecuado del manejo de pulido podría llevarnos a un fracaso clínico (24).

En la literatura encontramos el momento adecuado para la realización del pulido donde diversos autores proponen posponer este procedimiento para 24 horas después de terminada la restauración, pero en la práctica diaria este concepto se ve afectado, pues las necesidades y exigencias de los pacientes por la culminación inmediata es mayor, ya que se corre el riesgo de un abandono para la finalización del tratamiento (24,25).

El color en odontología, debemos conocer que en una pieza dentaria existe una diferenciación determinada en la cara vestibular de cada una de estas, se menciona que a nivel del tercio gingival se aprecia un realce ⁴ del tono por la reducción del grosor del esmalte y la influencia de los tonos rojizos de la encía contigua. El tercio medio donde los prismas del esmalte toman una disposición que permite el paso de la luz con una mínima interferencia, siendo la distorsión del color de la dentina subyacente mínima (21,22).

En este sentido la iluminación del ambiente del trabajo es prioritario, puesto que, este influirá de forma directa en la apreciación y determinación del color; se debe tener en cuenta que la luz solar

diurna es la más ideal para la toma de color, siempre se debe priorizar un ambiente iluminado con luz natural para este procedimiento (26).

Medición del color en odontología, la toma de color es trascendental en el ámbito dental, ya que actualmente existen altos estándares de estética, donde se evalúa una correcta integración y mimetización entre el material restaurador y el remanente dentario (27).

El método de toma de color más conocido y aplicado es mediante la técnica de comparación visual entre las piezas dentarias con las guías de color estandarizados existentes. Este se considera como un proceso subjetivo, ya que dependerá íntegramente del operador, donde la pieza dentaria y la guía de color son observadas de forma simultánea en igualdad de condiciones y con una óptima iluminación. Así mismo, podemos existen ciertas condiciones que pueden inducir al error como son la experiencia y pericia del operador, las condiciones de luz externa, la fatiga ocular y psicológica como consecuencia de la edad, limitando la evaluación de colores (23). Actualmente, tenemos en el mercado múltiples marcas y tipos de guías para toma de color dental, siendo estas necesarias en la práctica diaria para una correcta selección del color tanto a nivel clínico y para el trabajo en laboratorio. Cabe resaltar que la dimensión de colores existentes en los dientes naturales es tan amplia, que no existe una escala que pueda reproducir todos estos, por tanto, no se podría hablar de una guía de color completa. Tenemos a las guías más usadas que son Vitapan Clasical (VITA), que fue la usada en nuestro estudio para la toma de color, Vitapan 3D master (VITA) y Chromascop (IVOCLAR) (27)

Vitapan classical, es un colorímetro perteneciente a la marca Vita, es uno de los referentes en cuanto a las guías de color. Conformada por dieciséis (16) muestras agrupadas en cuatro conjuntos; el orden de estas muestras puede hacerse de dos maneras: según la tonalidad o según el valor asignado (28).

Determinados para cada tonalidad identificados por letras: A (marrón-rojizo), B (amarillo-rojizo), C (gris) y D (gris-rojizo). Se observa que en cada conjunto existe cuantiosos niveles de cromatismo, de tal manera que están dispuestos en orden decreciente de la siguiente manera:20,23
B1>A1>B2>D2>A2>C1>C2>D4>A3>D3>B3>A3,5>B4>C3>A4>C4

Determinado según su tonalidad donde: ubicamos las tablillas de A1 al D4, siendo la A1 la menos intensa y la D4 mayormente intensa de color. En total, la disposición de las muestras es la siguiente:

A1; A2; A3; A3,5; A4; B1; B2; B3; B4; C1; C2; C3; C4; D2; D3 y D4.20,23

Como se mencionó anteriormente, a pesar de su amplio y sencillo de uso, esta escala posee algunas limitaciones (29).

Fotografía, actualmente el empleo de cámaras digitalizadas por profesionales se acrecentó, las imágenes registradas por estas se ven influenciadas por las condiciones y peculiaridades técnicas de cada cámara digital usada por el profesional; en este contexto se debe calibrar y el ajustar los instrumentos digitales requeridos para la toma exacta del matiz (30).

Mecanismo de coloración de las resinas, podemos describir que la coloración o pigmentación en las resinas tienen etiologías múltiples y variables (31).

También encontramos que la definición de cromógeno es: “Que origina o produce materias colorantes y coloraciones”, según la Real Academia Española.

La formación y depósitos de pigmentos o manchas está en una relación directa con el tipo de superficie del material y su capacidad de atracción. Nos referimos a las fuerzas de atracción que también comprende a las fuerzas de la largo y corto alcance, como son las fuerzas electrostáticas e interacciones hidrofóbicas, respectivamente. Estas fuerzas interaccionan de manera constante y compleja de tal forma que hacen posible que el material pigmentante (cromógeno) y el material sin color (pre-cromógeno) se acerquen e interaccionen. Estas pigmentaciones producidas por los agentes cromógenos, tienden a tener similitud en color a estos (32).

A nivel de la cavidad bucal, observamos que existe una adhesión entre la película dental adquirida y las sustancias cromógenas, estas se dan por la presencia de enlaces dobles entre sus superficies mediante un intercambio de iones, a través de la saliva ya que esta posee cargas negativas recubriendo todas las superficies que hacen de contra balance con la doble capa eléctrica (capa de Stern), también mencionamos que el material sin color (resinas) también produce cierto grado de pigmentación a las estructuras adyacentes, por medio de complejas interacciones físico químicas (33,34).

Tinciones Dentales sabemos que cada individuo como ser único presentan diversas tonalidades y colores en sus piezas dentales y está en relación a múltiples factores como la raza, sexo, edad y hábitos alimenticios. Sabemos que las piezas dentales son estructuras altamente sensibles a pigmentarse, para entender este proceso debemos conocer la etiología de este proceso, dividiéndolos en dos tipos (35).

Tinciones Intrínsecas estas se producen al interior de la pieza dental, mediante un proceso fisiológico interno y en ocasiones pueden ser problemas desde el nacimiento, generando la tinción de las estructuras, aquí tenemos por ejemplo la tinción por tetraciclinas y clorhexidina, fluorosis (36).

Tinciones Extrínsecas son aquellas tinciones que se generan y ubican sobre la superficie dental o de un material de restauración, se debe a la acumulación de sustancias con alto poder de cromatogenicidad, estas tinciones son posibles de removerlas de forma mecánica a diferencia de las intrínsecas (37).

Para que estas se produzcan, previamente debe haber la formación sobre las superficies de una película adquirida o biofilm, de esta forma permitirá la acumulación de pigmentos capaces de pigmentar las superficies, existe ciertas sustancias cromógenas que al contacto prolongado y constante son capaces de asociarse al contenido orgánico del esmalte, causando tinciones más estables y pudiendo llegar a convertirse en una tinción intrínseca (38).

Sustancias cromógenas que pueden alterar el color de una resina, existen gran cantidad de sustancias con esta capacidad pigmentar, algunos más cromógenos que otros, como es el caso del café, té, vino, colorantes alimenticios, la mayoría de estos puede ser reversible con la remoción mecánica del cepillado, pero en caso se establezca la pigmentación la remoción mecánica no será suficiente, y podrá realizarse a través de una remoción química (28).

Una parte de los componentes de las resinas están propensos a ser pigmentados por las sustancias que se consumen con frecuencia por un fenómeno de absorción y adsorción de estos, debemos de conocer que la interacción constante de las restauraciones con los fluidos orales, pueden causar una coloración a largo plazo (34,38). A continuación, se menciona la variable Bebidas típicas:

El café orgánico, está compuesto químicamente por la 1,3,7-trimetilxantina, frecuentemente denominado como cafeína, teniendo como origen cuantiosas plantas, entre ellas el café, guaraná, yerba mate, cacao y té. Se aprecia que 100 mg es una dosis habitual de cafeína y es alrededor la cantidad promedio en una taza de café. No obstante, ciertos sujetos ingieren más de 300 mg de café cotidiano (39).

Composición química del café, cuando los granos de café son cosechados su composición inicial difiere, pues en esta etapa estos contienen una cantidad importante de diversos minerales, conteniendo a la cafeína en un estado alcaloide, que será sintetizada por aminoácidos. Luego del proceso de tostado para ser consumidos se ve una estabilización de la cafeína y así poder ser soluble

en agua. Observamos que el café comercializado contiene de 1 a 1,3% de cafeína en la especie arábica y de 2 a 3% en la robusta. También contienen agua, carbohidratos, lípidos y proteínas (39).

Efectos del consumo de café en los dientes como se sabe desde hace mucho tiempo, el café es una bebida con alto poder pigmentante en distintos niveles, trasladando este efecto hacia la cavidad bucal se describe en la literatura que el consumo continuo en el tiempo provoca un oscurecimiento gradual del esmalte dentario, volviéndolo a su vez más opaco, cabe resaltar que no es una sustancia abrasiva ni corrosiva. Aquí se añaden la percepción estética de cada individuo, así como la capacidad de respuesta de su esmalte (40).

El mate de coca la ingesta de hoja de coca bajo la estipulación de chachado de un bolo de hoja de coca con cal y ceniza en las áreas alto andinas son acostumbradas que data desde los 3000 a.C. En este momento el mate de hoja de coca que se mercantiliza en pequeñas bolsas filtrantes de aproximadamente un gramo, ha sido popularizado de manera anecdótica entre los turistas que transitan a áreas de altura en países como Perú y Bolivia como una estrategia para impedir sintomatologías del MAM, el mate de coca tiene la siguiente composición Vitaminas A, E, B1, B2, B3, C, Beta caroteno, Alfa caroteno, Tiamina, Riboflavina, Niacina, Aluminio, Bario, Hierro, Estroncio, Boro (40).

La chicha de jora la literatura describe el vocablo "chicha" referido del quechua chichab, que hace referencia al maíz. No obstante, refiere el autor Cabrera L. su descendencia de la lengua náhuatl chichiatl, traducido a nuestro idioma como: "agua fermentada" (40, 41, 42, 43).

Características sensoriales de la chicha de jora, es una bebida con particulares y peculiares características, siendo estas: A nivel del color esta la bebida se define de un color dorado cristalino, el olor está fuertemente ligado al maíz pues es su composición principal; a nivel del sabor se describe como agridulce, al igual que su aroma, pudiendo estar relacionado a los elementos volátiles en el proceso, la composición de la chicha de jora es energía, agua, proteínas, grasa, carbohidratos, fibra, ceniza, calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina, ácido ascórbico reducido, glicina, metionina y fenilalanina (44).

A continuación, se muestran el marco conceptual de la presente investigación:

Estabilidad cromática: Propiedad cromática de un cuerpo de mantenerse en equilibrio o capacidad de volver a su equilibrio luego de una perturbación (37).

Color: Particularidad captada de forma observacional en objetos fabricados por la succión o reflexión de ondas particulares de luz (38).

Pulido: Proceso referente al cual se adiciona lustre o brillo a facetas de un compuesto (39).

Mate: Infusión que se obtiene de las hojas secas de una planta medicinal y/o placebo (37).

Chicha: Bebida alcohólica que resulta de la fermentación del maíz en agua azucarada (36).

Híbrida: Que es producto de elementos de distinta naturaleza (15).

13 Polimerización: Proceso mediante el cual las moléculas iguales o diferentes, reaccionan entre sí por adición o condensación formando otras moléculas de diversos pesos (20).

Bebidas: Sustancia líquida que se bebe, en especial la elaborada o la compuesta de varios ingredientes (39).

Colorímetro: Cualquier herramienta que identifica el color y el matiz para una medida más objetiva del color (40).

Luz: Forma de energía que ilumina las cosas, las hace visibles y se propaga mediante partículas llamadas fotones (40).

Debido a la problemática planteada se formuló el problema general el cual fue: ¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú?, Igualmente se describen los problemas específicos los cuales fueron: ¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en café orgánico a los 12 días?, ¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en mate de coca a los 12 días?, ¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en chicha de jora a los 12 días?, ¿Como es la comparación de la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) al ser sumergida en las tres bebidas típicas?

En cuanto a la justificación de la investigación. Se evaluó una resina compuesta de la marca comercial Llis®, en su versión económica, y la variación cromática de esta frente a bebidas pigmentantes; la justificación teórica que se tuvo es que a partir de los conceptos de la composición de las resinas (matriz orgánica e inorgánica), se puede establecer si estas presentaron una relación con los agentes pigmentantes de algunas bebidas originarias, por

tanto, se considera que los análisis realizados anteriormente no abarcan las bebidas típicas de la zona donde se realizó la investigación, lo cual resulta fundamental para comprender a cabalidad los procesos de la estabilidad cromática, pues, la estabilidad cromática de los compuestos resinosos varía comúnmente, pues de manera diaria y constante, los pacientes ingieren cuantiosos nutrientes y refrescos que pueden tener colorantes o pigmentantes naturales y/o artificiales que pueden modificar el color de las resinas, por este motivo, es de suma importancia que las resinas compuestas usadas mantengan en el tiempo su estabilidad cromática y se mantenga invariable.

A nivel práctico, existen en la actualidad diversos protocolos y técnicas de restauración para las cuales se tienen resinas especializadas para cada caso, como las técnicas incrementales, que radica en la reconstrucción continua de la rehabilitación, introduciendo capas de resinas compuestas no superiores a los 2 mm, de tal forma se logra que en cada incremento exista una fotopolimerización completa de la resina y a su vez compensar la contracción del incremento anterior; basándonos en este fundamento se tomó como referencia para la confección de las muestras de estudio y de esta manera evaluar la interacción con esta técnica.

A nivel profesional, el requerimiento de servicios odontológicos se ha visto aumentado, el paciente requiere y solicita alta estética y funcionalidad, para esto, las resinas compuestas se transformaron en uno de los principales materiales de primera elección para las restauraciones dentales directas, pues sus propiedades se adecuan a las necesidades de los pacientes en la parte estética, como del profesional ya que posee una plasticidad y manipulación adecuada, asegurando su adhesión a la pieza dentaria siguiendo los protocolos adecuados de bioseguridad, asepsia e indicaciones de los fabricantes para los tiempos de manipulación, exposición y fotocurado. Con estos materiales podemos realizar procedimientos mínimamente invasivos ya que no necesitan amplias cavidades para brindar retención ya que esta se da mediante una adhesión química, mejorando tiempos y preservando una mayor cantidad de estructura dentaria a favor del paciente.

La relevancia social de la investigación se basó, que en nuestra región del Valle Rio Apurímac, Ene y Mantaro, la producción de café, mate a base de hoja de coca y la elaboración artesanal de chicha de jora y su consumo popular propio de una zona productora de estos; hacen que al conocer las propiedades pigmentadoras del café, mate de coca y observar el comportamiento pigmentante de la chicha de jora, se brinde un servicio odontológico de acorde a las necesidades de la población y poder contra restar los efectos adversos que pueden causar su estilo de vida.

El interés profesional se determina con la gran demanda de materiales y los avances tecnológicos, en el mercado de productos dentales podemos encontrar gran variedad de marcas y precios de resinas compuestas, elegimos la marca de resina nanohíbrida Llis® (FGM) pues esta, tiene un bajo precio y siendo accesible; debido a que la zona de estudio se encuentra con un nivel de pobreza alto.

Por estas razones, el actual estudio buscó examinar mediante la visualización, la estabilidad cromática en esta marca comercial de resinas nanohíbridas y determinar si, existen diferencias con relación a su estabilidad cromática al estar en contacto con las bebidas originarias de la zona.

A continuación, el objetivo general el cual fue: Evaluar el efecto de la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú. Asimismo, los objetos específicos fueron: Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en café orgánico a los 12 días. Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en mate de coca a los 12 días. Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) sumergida en chicha de jora a los 12 días. Comparar la estabilidad cromática de la resina compuesta Llis® (FGM) al ser sumergida en las tres bebidas típicas.

Dentro de la hipótesis general se mencionó: El mate de coca afecta la estabilidad cromática de la resina Llis® en relación al café orgánico y chicha de jora, en cuanto la hipótesis nula H_0 : El mate de coca no afecta la estabilidad cromática de la resina Llis® en relación al café orgánico y chicha de jora.

II. MÉTODO

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

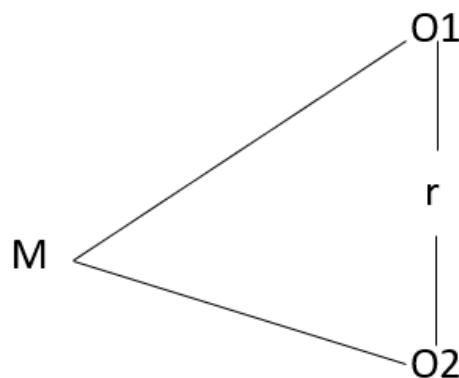
Fue una investigación de tipo aplicada que consistió en que la teoría se comprueba a través de la práctica. Según los autores Hernández (45) y Bunge (46) nuestro estudio tuvo una finalidad práctica.

Tuvo un diseño experimental in vitro, porque se manipuló las variables de estudio intencionalmente por el investigador para obtener los resultados (45).

El alcance de nuestro estudio fue del tipo experimental (45,46).

De acuerdo con las mediciones de la variable de estudio fue longitudinal porque las herramientas fueron ejecutadas en dos determinados momentos (45,46).

4 En referente con la planificación de los cálculos de las variables estudiadas fue prospectiva porque se ejecutó en tiempo actual (45,46).



Donde:

M: Muestra

O1: Variable 1

O2: Variable 2

r: Relación de las variables de estudio

2.2 Operacionalización de las Variables

	VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA	VALOR
V. INDEPENDIENTE	BEBIDAS TÍPICAS	Bebida típica pigmentante.	Café orgánico	Nominal	SI / NO
			Mate de coca		
			Chicha de jora		
V. DEPENDIENTE	ESTABILIDAD CROMÁTICA DE LA RESINA	Cambio de percepción del color al tiempo de exposición.	Colorímetro VitaPAN Clasical®	Nominal	<p>A1 = 1 B4 = 9</p> <p>A2 = 2 C1 = 10</p> <p>A3 = 3 C2 = 11</p> <p>A3.5 = 4 C3 = 12</p> <p>A4 = 5 C4 = 13</p> <p>B1 = 6 D1 = 14</p> <p>B2 = 7 D2 = 15</p> <p>B3 = 8 D3 = 16</p>

2.3 Población, Muestra y Muestreo

Población de estudio

El universo estuvo conformado por los discos de resina nanohíbrida.

Para la obtención de la muestra, estuvo dado por 20 discos de resina, divididos en 4 grupos de 5 discos, distribuidos de la siguiente manera:

Grupo 1: Discos de resina nanohíbrida de la marca Llis® (FGM) color A1 sumergidos en café orgánico.

Grupo 2: Discos de resina nanohíbrida de la marca Llis® (FGM) color A1 sumergidos en mate de coca.

Grupo 3: Discos de resina nanohíbrida de la marca Llis® (FGM) color A1 sumergidos en chicha de jora.

Grupo 4: Discos de resina nanohíbrida de la marca Llis® (FGM) color A1 sumergidos en agua destilada.

El tipo de muestreo que se aplicó es no probabilístico por conveniencia, donde: Se tomó en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de selección

La muestra seleccionada cumplió con dos criterios, se describe a continuación:

Criterios de Inclusión

- 5 -Discos confeccionados con la resina nanohíbrida Llis® (FGM).
- Discos de resina que cumplan con las medidas establecidas para el estudio. Discos de resina correctamente pulidos y con superficies lisas.
- Discos de resina del color A1.

Criterios de exclusión:

- Discos de resina defectuosos o fisurados.

- Discos no fotopolimerizados.
- Discos no confeccionados en una sola sesión.
- Discos realizados con otro tipo y/o marca de resina.

2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección y Procesamiento de Datos, Validez y Confiabilidad.

El método fue por observación directa, ya que, se identificó los cambios de color producidos en los discos de la resina utilizada luego de ser sumergidas en las bebidas pigmentantes, luego se analizaron los resultados obtenidos. La técnica fue una ficha de recolección de datos (Anexo 3) confeccionado por el investigador de acuerdo a la distribución de muestras y las bebidas pigmentantes que se usaron, en donde se registraron el color inicial y color final de cada disco de resina, que previamente fueron tabulados.

Preparación de las muestras

Con un molde metálico de 2 mm de alto y 8 mm de diámetro, se confeccionó un total de 20 discos de resina nanohíbrida. La resina que se usó fue la resina nanohíbrida Llis® (FGM) del color A1. Se colocó el molde metálico sobre una cinta celuloide y una platina de 10 x 10 cm, previamente se cubrió con vaselina para poder retirar los discos, con una espátula de resina se procedió a rellenar los moldes metálicos, de forma homogénea en un incremento de 2 mm, que luego se cubrió con una cinta celuloide y una lámina portaobjetos para luego presionarla y obtener los discos compactos y sin fisuras, se descartaron las muestras que no cumplieron las estipulaciones de inclusión.

Para la fotopolimerización de los discos de resina se usó una lámpara LED (LED. B – WoodPecker®), se fotopolimerizaron ambas caras de cada muestra según las indicaciones del fabricante de la resina nanohíbrida, luego se retiraron las muestras del molde y se eliminaron los excesos que se formaron, con un vernier manual se midieron los discos para constatar que ⁵ cumplan con las dimensiones establecidas para este estudio, luego se realizó el protocolo de pulido por ambos lados de los discos, con la secuencia de cuatro discos Soft-Lex® en el siguiente orden secuencial: grano grueso, medio, fino y extrafino, donde se obtuvieron una superficie completamente lisa y no favorecer la acumulación de pigmentos.

Las muestras fueron rotuladas del número 1 al 5, para luego ser sumergidas en agua destilada en un envase hermético, por 24 horas, los cuales se colocaron en una cabina oscura donde completó su polimerización y estabilización.

Las muestras fueron divididas en 4 grupos: 1 grupo control de 5 discos en agua destilada y 3 grupos experimentales de 5 discos con cada uno, con cada bebida pigmentantes (café orgánico, mate de coca y chicha de jora).

Toma de color inicial

El color inicial-primario de los ejemplares se determinó mediante la perspectiva observacional directa. Se procedió a observar y comparar los ejemplares junto a la guía de color VitaPAN Classical® correspondiente, se ejecutó el cálculo de color de los discos en un ambiente y condiciones estandarizadas para impedir así la influencia de la luz ambiental, a su vez, los datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos.

Preparación y almacenamiento de sustancias

Las sustancias fueron preparadas y colocadas en envases herméticos rotulados: Café orgánico: en una taza de agua hervida caliente (200 ml) que se mezclaron con café pasado (50 mL).

Mate de Coca: en una taza de agua hervida caliente (200 ml) se colocó 05 hojas de coca y se esperó de 3 a 5 minutos para su uso.

Chicha de jora: se compró diariamente, ya que el procesamiento de este fue complejo. Todas las bebidas fueron renovadas cada 24 horas para impedir probables fermentos y se mantuvieron a temperatura ambiente, en un ambiente seco y fuera de la luz solar.

Las muestras de cada grupo (control y experimental) fueron sumergidas a 5 mm por debajo de cada bebida pigmentante, colocadas en envases herméticos para evitar el paso de la luz por 12 días, en un ambiente seco y fuera de la luz solar.

Toma de color

El color final de los ejemplares se determinó mediante perspectiva visual directa. Se procedió a observar y comparar, de manera individual cada uno de los ejemplares junto a la guía de color VitaPAN Classical® correspondiente, el cálculo de color de los discos fue en un ambiente cerrado

y con condiciones estandarizadas para impedir así la influencia de luz ambiental, a su vez, los datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos. Ambas tomas de color (inicial y final), fueron realizadas en una hora específica del día, para mantener la estandarización de las condiciones de registro.

6 2.5 Procedimiento

Se realizó la solicitud del permiso para la ejecución del proyecto de investigación de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt.

Seguidamente se procedió a realizar la experimentación con la resina y las bebidas en nuestro laboratorio.

6 Finalmente, los datos obtenidos con las fichas de recolección fueron procesados en el sistema Excel.

2.6 Método de Análisis de Datos

Para la realización del análisis estadístico del estudio, todos los datos obtenidos fueron procesados en una Laptop, con sistema operativo Windows 10 Home, 5 mediante el programa SPSS - 23. Se utilizó la prueba de Kruskal Wallis para establecer las discrepancias significativas en la variación de color de cada resina en las bebidas pigmentantes, se determinó un nivel de significancia de un 95% ($P < 0,05$) y los datos obtenidos se presentaron en tablas y gráficos.

4 2.7 Aspectos Éticos

Se cumplieron los lineamientos establecidos por el código de ética y Deontología del Colegio Odontológico del Perú donde todo personal que investigó debe hacerlo respetando la normativa internacional y nacional que regula la investigación con seres humanos, tales como las "Buenas Prácticas Clínicas", la Declaración de Helsinki, la Conferencia Internacional de Armonización, el Consejo Internacional de Organizaciones de las Ciencias Médicas (CIOMS) y el Reglamento de Ensayos Clínicos del Ministerio de Salud.

A nivel procedimental no existió riesgo alguno debido a que no se trabajó con seres humanos, sino con muestras in vitro, una vez culminado el estudio los desechos fueron manejados conforme a lo establecido en el protocolo interno de la Universidad.

A las muestras se les asignó una codificación que permitió la confidencialidad de la información.

III. RESULTADOS

TABLA N° 1

Efectos del café orgánico, mate de coca y chicha de jora en la estabilidad cromática de una resina compuesta a los 6 días.

BEBIDAS PIGMENTANTES	COLOR							
	A1		A2		A3		C1	
	F	%	F	%	F	%	F	%
G. CONTROL*	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%
CAFÉ ORGANICO	0	0%	3	60%	2	40%	0	0%
MATE DE COCA	0	0%	0	0%	1	20%	4	80%
CHICHA DE JORA	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%

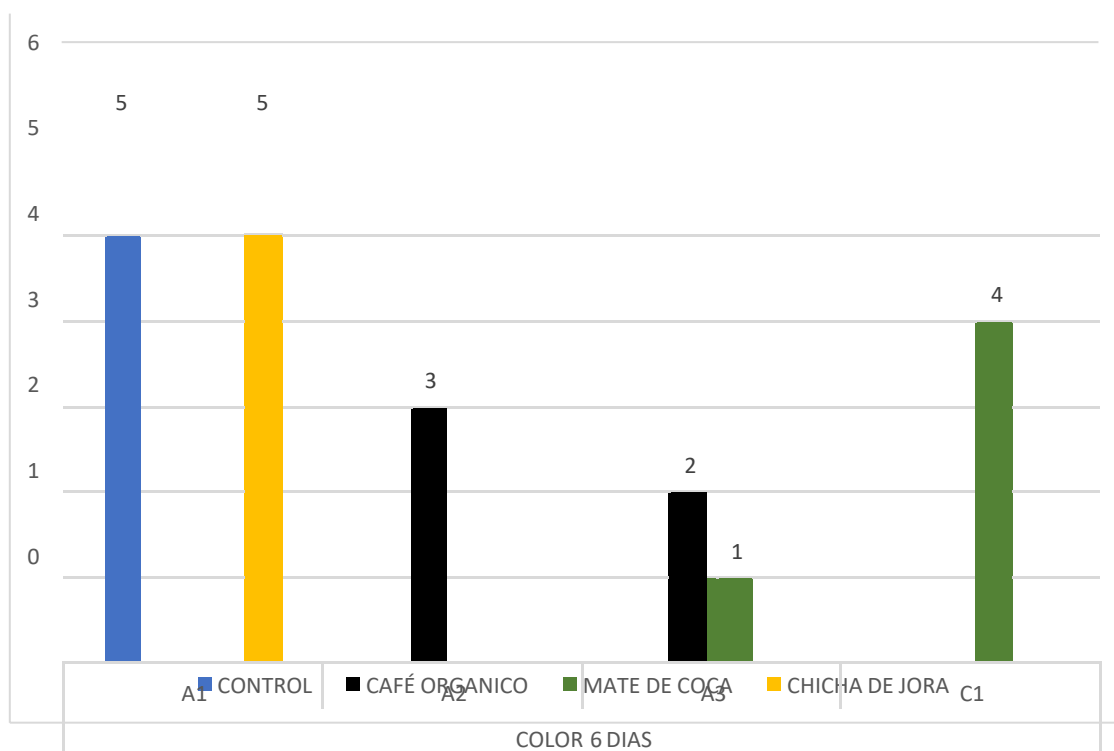
*G. CONTROL: Agua Destilada

FUENTE: Base de datos del investigador

Como se observa en la Tabla N°1, a los 06 días de inmersión se vio que el 100% del grupo control no se ve variación, en relación a los grupos experimentales observamos que dos presentaron variación en relación al color inicial, siendo el mate de coca la bebida pigmentante que causo mayor variación cromática en un 80% de las muestras del color inicia A1(5) hacia un C1(4), seguidamente el café orgánico, así mismo en el grupo experimental de chicha de jora no se observan variación cromática.

GRÁFICO N°1

Efectos del café orgánico, mate de coca y chicha de jora en la estabilidad cromática de una resina compuesta a los 6 días.



FUENTE: Base de datos del investigador

TABLA N°2

Efectos de las bebidas pigmentantes café orgánico, mate de coca y chicha de jora en la estabilidad cromática de una resina compuesta a los 12 días.

BEBIDAS PIGMENTANTES	COLOR 12 DIAS									
	A1		A3		A3.5		C1		C2	
		%		%		%		%		%
CONTROL	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
CAFÉ ORGANICO	0	0%	4	80%	1	20%	0	0%	0	0%
MATE DE COCA	0	0%	0	0%	0	0%	1	20%	4	80%
CHICHA DE JORA	5	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%

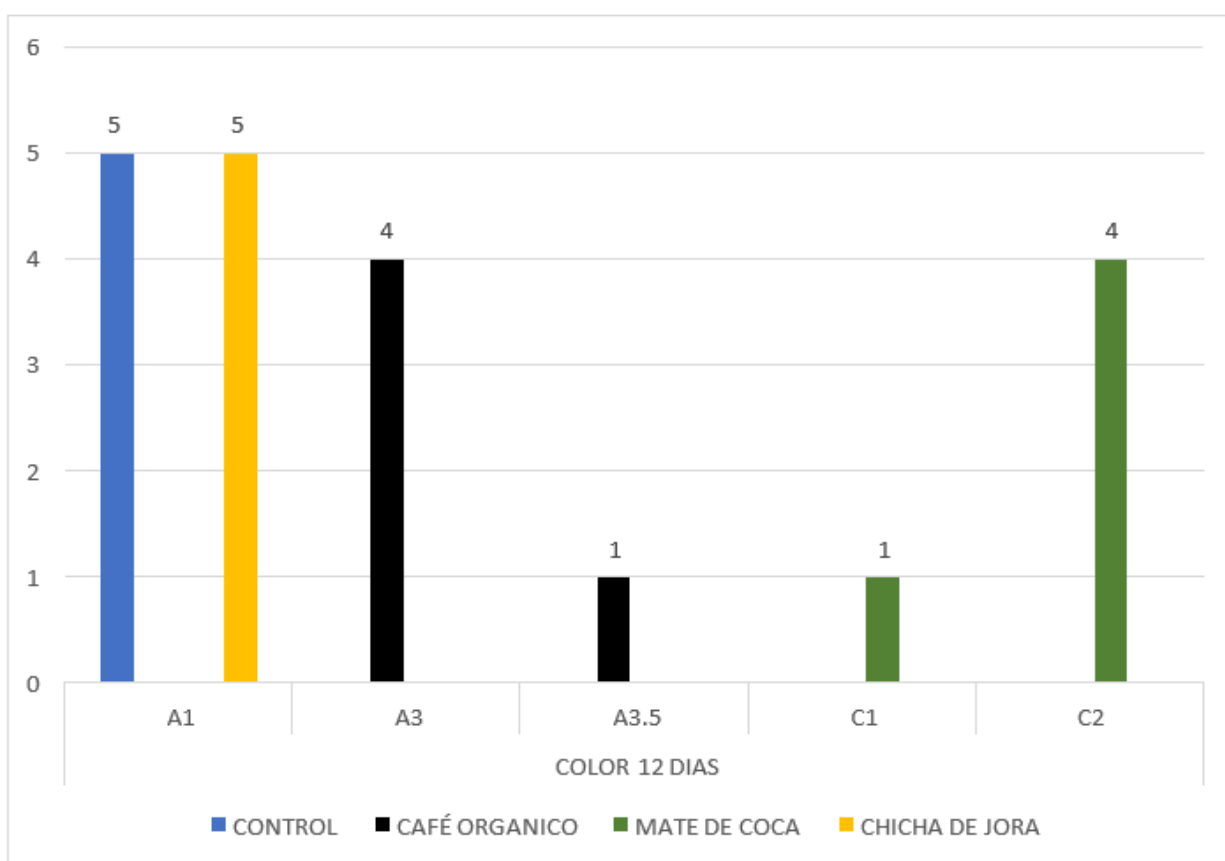
***G. CONTROL:** Agua Destilada

FUENTE: Base de datos del investigador

En la Tabla N°2, podemos ver que a los 12 días de inmersión de las muestras el grupo control no existió variación al 100%, con respecto a los grupos experimentales se vio que dos presentaron variación en relación al color inicial, siendo el mate de coca la bebida pigmentante que causo mayor variación cromática en un 80% de las muestras del color inicia A1(5) hacia un C2(4), seguidamente el café orgánico, así mismo en el grupo experimental de chicha de jora no se observó variación cromática.

GRÁFICO N°2

Efectos de las bebidas pigmentantes café orgánico, mate de coca y chicha de jora en la estabilidad cromática de una resina compuesta a los 12 días.



FUENTE: Base de datos del investigador

TABLA N°3

Comparación de la variación cromática de una resina compuesta sumergida en café orgánico, mate de coca y chicha de jora. Kruskall - Wallis.

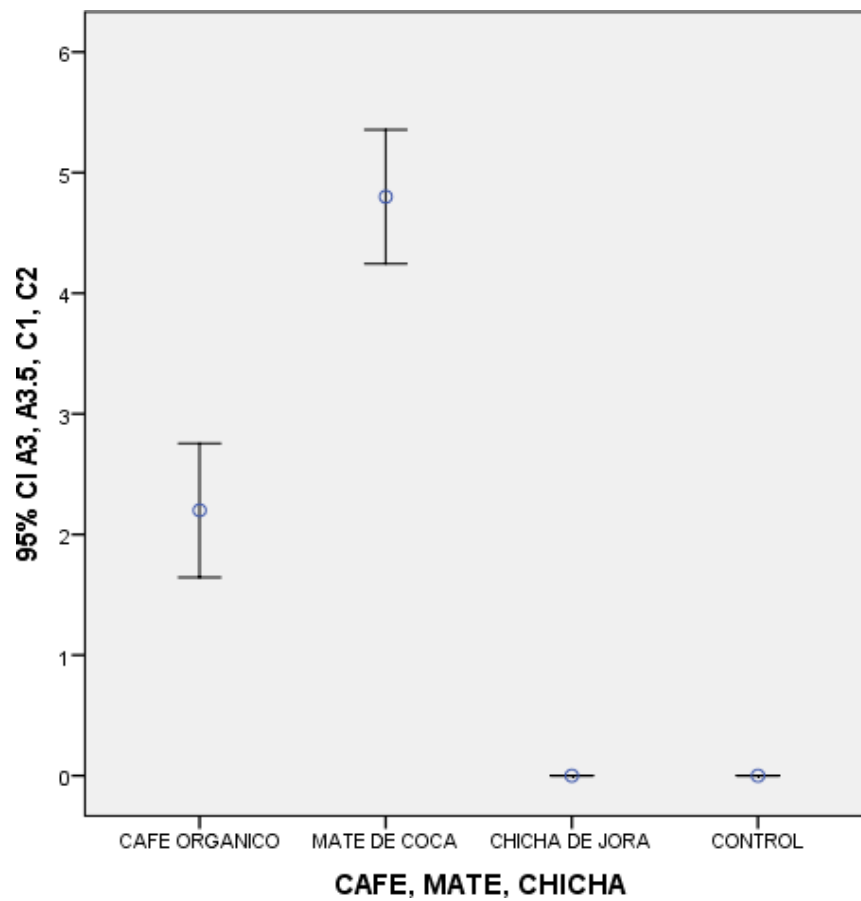
Rangos			
CAFE, MATE, CHICHA	N	Rango promedio	
A3, A3.5, C1, C2	CAFE ORGANICO	5	13,00
	MATE DE COCA	5	18,00
	CHICHA DE JORA	5	5,50
	CONTROL	5	5,50
	Total	20	
A1	CAFE ORGANICO	5	10,50
	MATE DE COCA	5	10,50
	CHICHA DE JORA	5	10,50
	CONTROL	5	10,50
	Total	20	
A3, A3.5, C1, C2: p = 0,001 gl: 2			
A1 : p = 1.00 gl: 2			

FUENTE: Base de datos del investigador - Programa SPS V. 24

Se utilizó la prueba estadística de Kruskall - Wallis con un nivel de significancia del 95%, se obtuvo el valor $p=0,001$ para los grupos experimentales de café orgánico y mate de coca determinando que existe, diferencia estadística, en la variación cromática de la resina, para el grupo control y chicha de jora se obtuvo un valor $p=1,00$ determinando que no existe, diferencia estadística, en la variación cromática de la resina.

GRÁFICO N°3

Comparación de la variación cromática de una resina compuesta sumergida en café orgánico, mate de coca y chicha de jora.



FUENTE: Base de datos del investigador - Programa SPS V. 24

IV. DISCUSIÓN

En la actualidad las resinas compuestas son el principal material de elección para la restauración de piezas dentales, por su alta estética y aproximación al color natural de estos. Una de las grandes utilidades de las resinas compuestas es que permiten matizar y lograr una tonalidad natural de los dientes. Por ello, el presente estudio, evaluó la estabilidad cromática de una resina compuesta de la marca comercial Llis® sumergida, en tres bebidas nacionales pigmentantes que fueron café orgánico, mate de coca y chicha de jora, durante un período de 12 días.

Por lo que se realiza la contrastación, esta investigación evaluó la estabilidad cromática de una resina, a través de la valoración ocular, teniendo en cuenta al estudio de Flores (4), que describe e indica las diferentes técnicas para una correcta toma de color, se estandarizaron las dos condiciones para optimizar las tomas de color: protocolo de iluminación y técnica de observación, evitando la variabilidad y posible error, de esta forma aseguramos que las tomas de color en los diversos momentos del estudio fueron optimas y confiables, ya que realizamos la estandarización sugerida. Merizalde. (5), realizo en su estudio una comparación de los métodos de registro, valorando que estas no se ven afectadas, en nuestro estudio realizamos la toma de color con el método convencional por observación directa.

En cuanto la pigmentación por el café en nuestro estudio se encontró un valor de $P=0.001$ el cual concuerda con los estudios de Aquino, P. (9), quien en su estudio encontró un P-Valor=0,000 Atencio. (10) encontró un valor de $P=0.001$ y Macote. (11), quien encontró un valor de $P=0.001$, ellos describen que usaron muestras de diferentes tipos de resinas (microhíbridas y nanohíbridas) las cuales estuvieron a diferentes tiempos de inmersión en café de 28 días, 15 días y 07 días, respectivamente, revelan que existieron cambios en sus muestras y que fueron pigmentándose gradualmente. Con estos resultados podemos respaldar y avalar los resultados de nuestra investigación, donde obtuvimos como resultado para la inmersión de la resina en café orgánico ($p=0,001$) durante 12 días que existió variación cromática en el 100% de las muestras, observando una concordancia de resultados; se hace énfasis que el café es una bebida altamente pigmentante, por sus componentes cromóforos teniendo una tendencia a la pigmentación marron-amarillenta, esto también se ve aumentado según el tiempo de exposición a la bebida y al pulido final de las restauraciones, en ese sentido Merizalde E. (2) y Yildiz, E. (36) demuestra que un buen pulido final determina una menor pigmentación pero no la evita, al contrastar con nuestro estudio observamos que existen coincidencias ya que también pulimos los discos y existió pigmentación de la resina. Así mismo, Peñafiel, N. (8)

valoró el tiempo de fotopolimerización de la resina encontrando que a menor tiempo de fotocurado (20 segundos) mayor pigmentación de la resina, al contrastar con nuestro estudio el manejo de la fotopolimerización se adecuó a lo descrito por el fabricante y según la técnica incremental que usamos, observando que si existió cambios cromáticos de la resina.

En relación a la variación cromática de la resina con la bebida pigmentante a base de mate de coca, no se encontraron estudios con esta bebida, pero si se describen estudios como los de Trejo, P. (34), y Flores O. (1), donde la sustancia evaluada fue el té negro, realizando sus investigaciones con diferentes tipos de resinas y tiempos de inmersión (28 y 30 días, respectivamente), describiendo que si existió variación de color en ambos estudios, en concordancia con nuestros resultados obtenidos resultado para la inmersión de la resina en mate de coca ($p=0,001$) durante 12 días que existió variación cromática en el 100% de las muestras, esta variación podemos sustentar se da por la composición de la hoja de coca que contienen grandes cantidades de flavonoides y clorofila (37), sustancias responsables de su color característico, influyendo estas en la pigmentación de las resinas. También Sampedro, A. (28), evaluó una marca comercial de té envasado, donde no encontró cambios significativos en el color de las resinas evaluadas, a diferencia de nuestro estudio podemos deducir que el consumo de té envasado contiene diversos aditivos para su conservación, por ende, disminuye la concentración del mismo y de esta forma no genera pigmentación significativa.

En relación a la variación cromática de la resina con la bebida pigmentante de chicha de jora, no se encontraron estudios específicos con esta bebida, se consideran estudios de Santillan, V. (33) y Trejo, P. (34) donde la bebida pigmentante evaluada fue la chicha morada, donde sus muestras estuvieron a 07 y 28 días de inmersión, respectivamente; obteniendo como resultados para Santillan, V. (33) una mínima variación, estadísticamente no significativa, y Trejo P. (34) determinó que no existió cambios cromáticos con esta bebida. Obteniendo una afinidad con nuestro estudio donde los resultados para la inmersión de la resina en chicha de jora ($p=0,001$) durante 12 días fue que no existió variación cromática en el 0% de las muestras, este resultado podemos atribuir a que ninguno de los componentes utilizados para la preparación de la chicha de jora, contienen agentes pigmentantes.

IV. CONCLUSIONES

- a) Existe cambios en la estabilidad cromática de la resina compuesta al ser sumergidas en las bebidas típicas del Perú, donde se obtuvo el valor $p=0,001$ para los grupos experimentales.
- b) El café mostró cambios significativos en la estabilidad cromática en la resina compuesta en un 80% del color inicial A3 hacia el color A3.5.
- c) El mate de coca mostró cambios significativos en la estabilidad cromática en un 80% de las muestras de la resina compuesta donde cambio del color inicial A1 hacia el color C2.
- d) La chicha de jora no mostro cambios significativos en la estabilidad cromática en la resina compuesta.
- e) En cuanto a las sustancias más cromógena fue el mate de coca quien perjudico la estabilidad cromática de las resinas Llis, seguido por el café orgánico y en menor porcentaje la chicha de jora.

VI. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda realizar estudios similares utilizando otros tipos resinas compuestas de diferentes marcas comerciales y con utilizar una muestra más amplia usando la metodología propuesta.
- b) Se sugiere realizar estudios simulando las condiciones de la cavidad bucal, así mismo, aumentar el tamaño de muestra.
- c) Realizar investigaciones adicionando más variables como el tiempo de fotocurado, pH de las soluciones pigmentantes y profundidad de pigmentación de las resinas.
- d) Se recomienda realizar estudios con más bebidas originarias de diversas regiones del Perú.
- e) Se recomienda realizar investigaciones con diversos protocolos de pulido a las restauraciones con resina.
- f) Ya que las resinas muestran cierto grado de pigmentación se recomienda después de cada procedimiento realizar pulidos exhaustivos en la parte clínica.

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. 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>.
3. 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.
4. Flores, O., Espinoza, D., Centeno, J. Estabilidad cromática de las resinas Filtek Z350, Brilliant NG y Tetric N-ceram sumergidas en cinco sustancias cromógenas por 30 días. [Tesis Pre Grado]. León-Nicaragua. Facultad de odontología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2018.
5. Merizalde E. Estabilidad del color entre resinas compuestas híbrida y nanohíbrida. Estudio In Vitro. [Tesis Pre Grado]. Guayaquil-Ecuador: Facultad de Ciencias Médicas, Carrera Odontología, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2018.
6. Chamba M. Estabilidad del color de resinas compuestas nanohíbridas sometidos a diferentes sistemas de pulido sumergidos en una solución pigmentadora. [Tesis Pre Grado]. Loja-Ecuador: Carrera de Odontología, Universidad Nacional de Loja; 2018.
7. Ayala J. Comparación in vitro de la estabilidad de color de las resinas compuestas Filtek BULK FILL 3M y Filtek Z350 3M sumergida en una sustancia pigmentante. [Tesis Pre Grado]. Arequipa-Perú: Escuela Profesional de Estomatología, Universidad Alas Peruanas; 2018.

8. Medina J. Susceptibilidad a la pigmentación de una resina convencional y una resina de grandes incrementos “BULK FILL” después del pulido. [Tesis Post Grado]. Lima-Perú: Facultad de Estomatología, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
9. Aquino, C. Estabilidad cromática de las resinas compuestas Palfique lx5 y Filtek z350 frente a la chicha morada, té verde y CocaCola estudio comparativo invitro. Lima 2021.
10. Atencio Aquino, S. M., & Ayna Chipana, M. Efecto de tres bebidas en la estabilidad de color de la resina nanoparticulada, Tacna. 2021.
11. Macote, F. Estabilidad cromática de tres resinas nano híbridas, sometidas a diferentes sustancias pigmentantes, Cusco 2021.
12. Macchi L, Materiales dentales. 4ta ED, Argentina. Editorial Panamericana, 2007.
13. H. Ralph Rawls y J. Esquivel-Upshaw. Phillips. Ciencia de los materiales dentales. 10th. Ed. España. Elsevier. 2004.
14. Peñafiel N. Estudio in vitro para evaluar el cambio cromático de la resina de nanorrelleno Filtek z350 XT con tiempos de fotopolimerización de 20 y 40 segundos sumergida en café. [Tesis Pre Grado]. Cuenca-Ecuador: Facultad de Odontología, Universidad de Cuenca; 2017.
15. Zimmerli B., Strub M., Jeger F. Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2010; 120(11):972-86.

16. Peutzfeldt A. Resin composites in dentistry: the monomer systems. *Eur J Oral Sci.* 1997; 105(2):97-116.
17. Barrancos J y Barrancos P, 2006 *Operatoria dental. Integración clínica.* Editorial Médica Panamericana 2006.
18. Puckett A., Fitchie J., Kirk P. Direct composite restorative materials. *Dent Clin North Am.* 2007; 51(3):659-75.
19. Phillips RW. “La Ciencia de los Materiales Dentales”. Undécima Edición. Elsevier España S.A. Madrid. 2004.
20. O’Brien W. Dental materials and selection. *Polymeric restorative materials.* [Internet] edición: 4 Quintessence Publishing 2002. Disponible en: http://www.quintpub.com/PDFs/book_preview/B4375.pdf
21. Gamio G. Análisis comparativo in vitro de la estabilidad cromática entre una resina monoincremental Filtek™ Bulk Fill de 3M ESPE y una incremental Filtek™ Z350 XT de 3M ESPE, sometidas a Coca-Cola Y Kola Escocesa. [Tesis Pre Grado]. Arequipa-Perú: Escuela Profesional de Estomatología, Universidad Alas Peruanas; 2017.
22. Carrillo C y Monroy A. *Materiales de resinas compuestas y su polimerización.* ADM. [internet] 2009. Volumen: 65. 4ta edición. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od094b.pdf>
23. Chu J, Devigus A, Mieszko A. The physics of color en *Fundamentals of color: Shade Matching and communication in esthetic dentistry.* Ed Quintessence Chicago; 2004. p. 3-17.
24. Higashi C., Mongrue G. Color y características ópticas para restauraciones estéticas de dientes anteriores. *Acta Odont Ven* 2011; 49(4):1-4.
25. Identphotoshop.com [internet] 2014. disponible en: <http://identphoto.com/photoshop-en-odontologia>
26. Pascual-Moscardó A, Camps-Aleman I. Aesthetic dentistry: Chromatic appreciation in the clinic and the laboratory. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 2(11):363-8.
27. Suárez N., Lozano F. Comparación de la dureza superficial de resinas de nanotecnología, según el momento del pulido: in vitro. *Rev. Estomatol. Herediana* 2014; 24(1):11-16.

28. Roeder LB, Tate WH, Powers JM. Effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of packable composites. *Oper Dent*. 2000; 25(6):534- 43.
29. Romero H. Efectos de diferentes bebidas en la estabilidad de color de las resinas compuestas para restauración directas. *R.A.O.O.* 2017; 56(1): 31-43.
30. Medrano A. Alteración del color en tres tipos de resinas nanohíbridas; Brilliant NG, Tetric N-Ceram y Solare X, expuestas a soluciones pigmentantes. [Tesis Pre Grado]. Managua-Nicaragua: Carrera de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2017.
31. Greenwald, L. Bleaching techniques in restorative dentistry. [Internet] edición: 1 (pág. 8). London: Taylor & Francis. 2001. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.3109/9780203417430/bleaching-techniques-restorative-dentistry-linda-greenwall>.
32. Olivi, G., Genovese, M. D., & Olivi, M. (2015). Laser Application for Restorative Dentistry. In *Lasers in Restorative Dentistry* (pp. 141-222). Springer, Berlin, Heidelberg.
33. Delgado, L., Terossi, A., Freitas, D., Catirse, A. Efecto de diferentes técnicas de pulido y refrigeración en la rugosidad superficial de una resina compuesta nanohíbrida. *Acta Odontológica Venezolana* 2011; 49(2): 1-8. Disponible en <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2011/2/art-7/#>
34. Sanpedro A. Evaluación in vitro del grado de pigmentación de las resinas Tetric N-Ceram (Ivoclar Vivadent), Amelogen Plus (Ultradent), Z100 (3M), Filtek Z250 XT (3M), al ser sumergidas Nestea, Coca Cola, y café Buen día. [Tesis Pre Grado]. Quito-Ecuador: Escuela de Odontología, Universidad San Francisco de Quito; 2014.
35. Bernales J. Estudio comparativo in vitro de la pigmentación de resinas nanohíbridas por bebidas cafeinadas. [Tesis Pre Grado]. Puno-Perú: Escuela Profesional de Estomatología, Universidad Alas Peruanas; 2018.
36. Salinas J. Revisión sobre el uso del mate de hoja de coca en la prevención del mal agudo de montaña. *Rev Neuropsiquiatr* 2016; 79(3):166-168.

37. Guerrero D. Diseño de un sistema de producción y embotellado de chicha de jora. [Tesis Pre Grado]. Piura-Perú: Facultad de Ingeniería, Universidad de Piura; 2012.
38. USAID, & Mendoza W, Leyva J. (2017, marzo). La Economía del VRAEM, Diagnostico y Opciones de Política. Ediciones Nova Print. <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/WM-JL-VRAEM-VFF-abril-20171.pdf>
39. Santillan V. Comparación in vitro de la estabilidad cromática de las resinas compuestas filtek™ z350 xt y opallis® sometidas a diferentes sustancias pigmentantes: café, té, vino y chicha morada. [Tesis Pre Grado]. Lima-Perú. Escuela de Odontología, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2015.
40. Trejo, P. Efectos de diferentes sustancias pigmentantes sobre el color de dos resinas nanohíbridas con y sin pulido. [Tesis Pre Grado]. Tacna-Perú. Escuela Profesional de odontología, Universidad Privada de Tacna; 2017.
41. 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.
42. Yildiz E, Sirin Karaarslan E, Simsek M, Ozsevik AS, Usumez A. Color stability and surface roughness of polished anterior restorative materials. Dent Mater J. 2015; 34(5): 629-39.
43. Gamarra V. Estudio de los alcaloides y flavonoides de las hojas de *Erythroxylum coca* Lam y *Erythroxylum novogranatense* (Morris) Hieron; y evaluación de su actividad antioxidante, antibacteriana, tóxica y citotóxica. [Tesis Maestría]. Lima-Perú. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
44. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Salud. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. 2002. Según (Ayma y Cacsire, 2012).
45. Hernández, Fernández y Baptista. Metodología de la investigación. Cuarta edición, 2006.
46. Bunge, M. El planteamiento científico. Revista cubana de salud pública, 43(3), 1-29;2017.

ANEXOS:

Anexo 1: Matriz de Consistencia

“EFECTO SOBRE LA ESTABILIDAD CROMÁTICA DE UNA RESINA COMPUESTA SUMERGIDA EN TRES BEBIDAS TÍPICAS DEL PERÚ. ESTUDIO IN VITRO HUANCAYO 2023”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en café orgánico a los 12 días?</p> <p>¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en mate de coca a los 12 días?</p> <p>¿Cuál es el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en chicha de jora a los 12 días?</p> <p>¿Como es la comparación de la estabilidad cromática de la resina Llis(FGM) al ser sumergida en las tres bebidas típicas?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar el efecto de la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en café orgánico a los 12 días.</p> <p>Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en mate de coca a los 12 días.</p> <p>Determinar el efecto sobre la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) sumergida en chicha de jora a los 12 días.</p> <p>Comparar la estabilidad cromática de la resina nanohíbrida Llis (FGM) al ser sumergida en las tres bebidas típicas.</p>	<p>Hipótesis principal</p> <p>El mate de coca afecta la estabilidad cromática de la resina Llis® en relación al café orgánico y chicha de jora, en cuanto la hipótesis nula.</p> <p>Hipótesis nula</p> <p>Ho: El mate de coca no afecta la estabilidad cromática de la resina Llis® en relación al café orgánico y chicha de jora.</p>	<p>Variable Independiente</p> <p>Bebidas típicas</p> <p>Variable Dependiente</p> <p>Estabilidad cromática de la resina.</p>	<p>Diseño metodológico</p> <p>Experimental</p> <p>In vitro</p> <p>Longitudinal Prospectivo</p>

Anexo 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Discos de resina compuesta		Color Inicial	Color	Color Final
Llis (FGM)		Dia 01	Dia 06	Dia 12
GRUPO 1 Café Orgánico	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

GRUPO 2 Mate de Coca	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

GRUPO 3 Chicha de Jora	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

GRUPO 4 Agua Destilada (Control)	1			
	2			
	3			
	4			
	5			

El autor Ayala, J. Utilizó este instrumento para su recolección de datos.

Anexo 3

Confiabilidad

Para realizar la evaluación de la confiabilidad de los instrumentos sobre **la estabilidad cromática de una resina compuesta sumergida en tres bebidas típicas del Perú. estudio in vitro Huancayo 2023** se efectuó una prueba piloto con 20 discos de resina. Asimismo, se empleó el coeficiente Alfa. La ecuación sobre este coeficiente se muestra a continuación.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

En donde:

K: Número de ítems

SSi²: Sumatoria de Varianzas de los ítems

S_T²: Varianza de la suma de los ítems

α: Coeficiente de Alfa de Cronbach

Resultado del coeficiente Alfa:

Tabla. Coeficiente de Alfa de Cronbach acerca de consumo de sulfato ferroso

Coeficiente Alfa	Cantidad de ítems
0,909	20

El coeficiente Alfa de Cronbach fue de 0,909. Es decir, se encuentra entre los valores de 0,90 hasta 1,00. Por lo cual, es adecuado indicar que el instrumento sobre pigmentación dentaria posee excelente confiabilidad. (36)

ANEXO 4
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

Foto 1: Mesa de trabajo



Foto 2: Modulo para toma de color



Foto 3: Calibrado de discos de resina



Foto 4: Registro de color inicial



Foto 5: Inmersión de los grupos en las bebidas pigmentantes

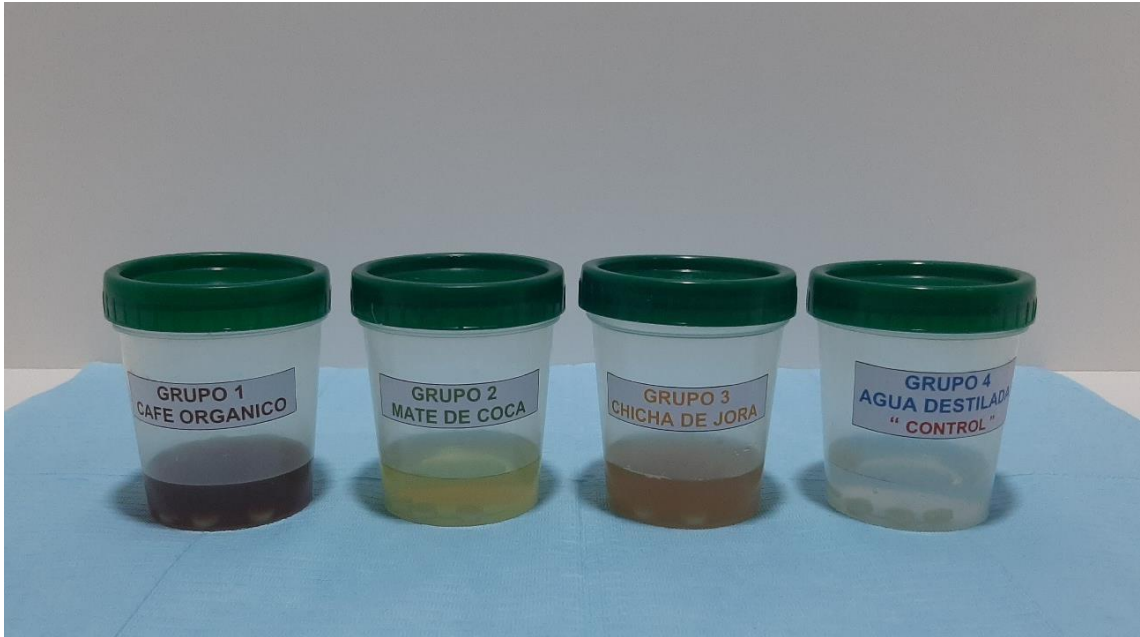
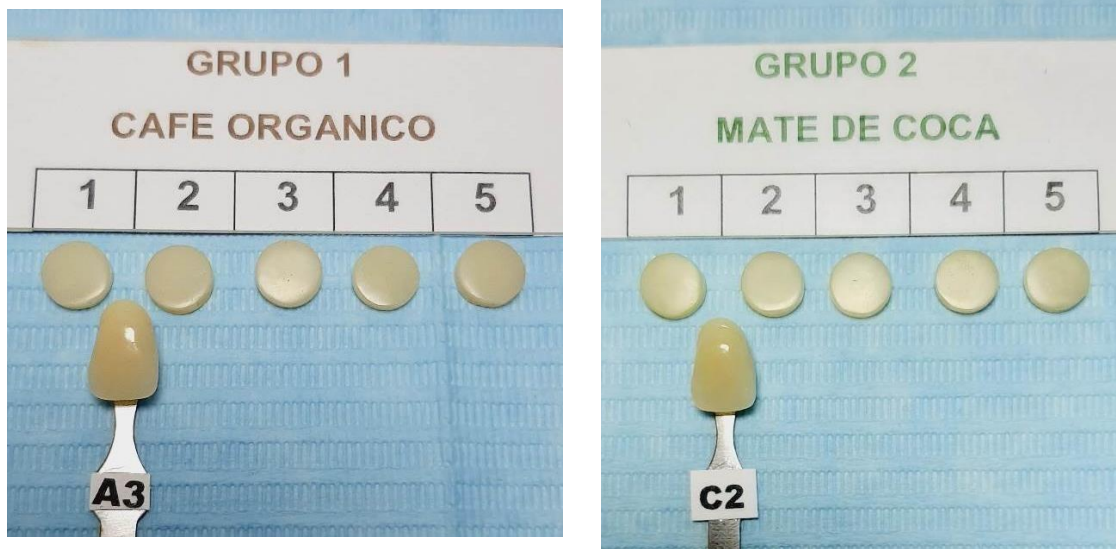


Foto 6: Toma de color después de 12 días de inmersión





● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 11% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones

FUENTES PRINCIPALES

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

1	alicia.concytec.gob.pe Internet	3%
2	hdl.handle.net Internet	2%
3	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
4	repositorio.uap.edu.pe Internet	1%
5	repositorio.unfv.edu.pe Internet	1%
6	repositorio.uoosevelt.edu.pe Internet	<1%
7	es.scribd.com Internet	<1%
8	dspace.unl.edu.ec Internet	<1%
9	repositorio.uancv.edu.pe Internet	<1%

10	repositorio.uigv.edu.pe Internet	<1%
11	docplayer.es Internet	<1%
12	tesis.ucsm.edu.pe Internet	<1%
13	slideshare.net Internet	<1%

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)

BLOQUES DE TEXTO EXCLUIDOS

Declaramos bajo juramento que:1) La tesis es de nuestra autoría.2) Se respeta las ...

repositorio.uroosevelt.edu.pe

ÍNDICE Pág. **DEDICATORIA**..... **ii** **AGRADECI...**

repositorio.uroosevelt.edu.pe