



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

Tesis

“Evaluación del efecto del humo del cigarrillo sobre el color en dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro, Lima 2022”

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista


Autora: Vargas Rodríguez, Elena Cristina

Asesor: Mg. Llerena Meza De Pastor, Verónica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9146-0931>

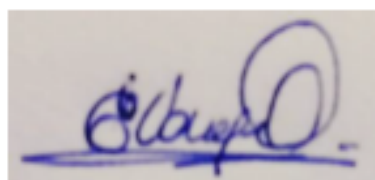
Lima – Perú

2023

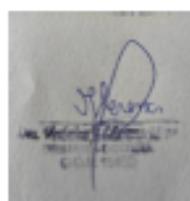
 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, ELENA CRISTINA VARGAS RODRÍGUEZ egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, declaro que el trabajo académico titulado: "Evaluación del efecto del humo del cigarrillo sobre el color en dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro, Lima 2022" asesorada por la docente Mg. CD Verónica Janice Llerena Meza, DNI 09920986 Orcid 0000 0001 9146 0931 para la obtención del título profesional de: Cirujano dentista tiene un índice de similitud de 9% (nueve) con código verificable ID: oid: 14912:240590721 en el reporte de originalidad Turnitin es de mi autoría y declaro lo siguiente:

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



ELENA VARGAS RODRÍGUEZ
 DNI: 10341270

Verónica Llerena Meza
 DNI 09920986



Lima, 29 de enero de 2024

Dedicatoria:

A mi madre y mis hijos Mariela y
Jorge, gracias por tanto.

Agradecimiento:

A Dios por guiarme en todo el camino de la vida.

A la Universidad Privada Norbert Wiener, por brindarme educación profesional y formarnos como personas y profesionales.

A mi asesora de tesis, Dra. Llerena Meza de Pastor Verónica, por su dedicación, tiempo y valioso aporte para mi investigación

JURADOS

Presidente:

Dra. Lujan Larreategui, Haydeé Giovanna

Secretario:

Dr. Guevara Sotomayor, Juan César

Vocal:

Dr. Schwan Silva, Ignacio Segundo

ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1 Problema general.....	3
1.2.2 Problema específico.....	3
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación de la investigación.	4
1.4.1 Teórico	4
1.4.2 Metodología.....	4
1.4.3 Práctica.....	4
1.5. Limitaciones de la investigación.....	5
1.5.1 Temporales	5
1.5.2 Espaciales	5
1.5.3 Recursos	5
2. CAPÍTULO II: MARCO.TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes de la investigación	7
2.2. Base teórica.....	15
2.3. Formulación de hipótesis	32
2.3.1 Hipótesis general.....	32
2.3.2 Hipótesis específica	32
3. C APÍTULO III: DISEÑO Y METODOLOGÍA	33
3.1 Método de investigación.	34
3.2 Enfoque de investigación.	34
3.3 Tipo de investigación.....	34
3.4 Diseño de investigación.	35
3.5 Población, muestra y muestreo.....	35
3.6 Variables y operacionalización.	36

3.7. Técnicas. e instrumentos de recolección de datos	37
3.7.1 Técnica	37
3.7.2. Descripción. del instrumento.....	37
3.7.3 Validación.....	37
3.7.4 Confiabilidad	38
3.8 Procesamiento y análisis de datos.....	38
3.9. Aspectos éticos.....	38
4. CAPÍTULO. IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.	39
4.1. Resultados.....	40
4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados	40
4.1.2 Prueba de hipótesis.....	48
4.1.3 Discusión de los resultados	50
5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
5.1 Conclusiones.....	54
5.2 Recomendaciones	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS.....	66
ANEXO N°1 Matriz de consistencia.....	66
ANEXO N°2 Instrumento.....	68
ANEXO N°3 Validez de instrumento	70
ANEXO N° 4 Informe del porcentaje del Turnitin	73
ANEXO N° 5 Secuencia fotográfica.....	75

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Análisis descriptivo entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro	39
TABLA 2: Prueba de Normalidad de los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro	41
TABLA 3: Análisis estadístico entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro	42
TABLA 4 Análisis descriptivo entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro	43
TABLA 5: Prueba de Normalidad de los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro.....	45
TABLA 6: Análisis estadístico entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarrillo	4

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Representación gráfica entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes de la marca Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro..... 40

GRÁFICO 2: Representación gráfica entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes de la marca Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro44

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo el determinar si existe el efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro. Se realizó un estudio in vitro, comparativo, prospectivo y longitudinal, estuvo compuesto por 40 dientes de resina acrílica de dos tipos de marcas Ivostar y Olympic, cada uno compuesto por n=20 de dientes de resina acrílica. Se realizó la evaluación del color de luminosidad, croma y tonalidad inicial en los dientes de resina acrílica mediante un Espectrofotómetro (Vita Easysshade V), posteriormente se expuso los dientes de resina acrílica en un simulador de humo de cigarro, a los 15 días se evaluó el color y luego se expuso de nuevo al humo del cigarro por medio de este simulador a los 30 días en las dos marcas comerciales de los dientes de resina acrílica). Se recolectó los valores numéricos mediante una ficha de recolección de datos. Se evaluaron las cifras y valores con un paquete estadístico SPSS versión 22.0. Los resultados indicaron que la media de luminosidad de la marca Ivostar por exposición del humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica, obtuvo valores iniciales de 85.29 nm, a los 15 días obtuvo los valores 83.3 nm y a los 30 días presentó los valores de 81.57 nm, seguido la media de croma, obtuvo valores de iniciales 24.57 nm, a los 15 días presentó el valor de 25.72 nm y a los 30 días indicó los valores de 26.90 nm y finalmente la media de tonalidad de la marca obtuvo valores iniciales de 88.38 nm, a los 15 días presentó 89.96 nm y a los 30 días indicaron tener valores de 91.91 nm. La marca Olympic demostró tener valores como la media de luminosidad inicial de 83.84 nm, a los 15 días presento los valores de 79.53 nm y a los 30 días demostró tener valores de 76.6nm, seguido la media de croma con valores iniciales de 19.28 nm, a los 15 días con valores de 21.28 nm y a los 30 días indicó tener valores de 23.95 nm y la media de tonalidad obtuvo valores de iniciales de 90.24 nm, a los 15 días presentó los valores 92.53 nm y a los 30 días, obtuvo los valores 94.54 nm. En conclusión la marca Ivostar presentó mejores valores iniciales en luminosidad y mediante la exposición del humo de cigarro descendió progresivamente ,teniendo mayor efecto en la marca Ivostar , en cuanto los valores de croma la marca Ivostar demostró tener mejores valores iniciales y se evidenció la elevación de los valores mediante la exposición de humo del cigarrillo, sin embargo la marca Olympic obtuvo mayor efecto de acuerdo a su tonalidad mediante la exposición del cigarrillo al inicio y los 15 y 30 días

Palabras claves: Dientes de resina acrílica, Ivostar, Olympic y Espectrofotómetro.

SUMMARY

The present study has the objective of evaluating if there is any effect of cigarette smoke on the color of acrylic resin teeth carried out in an in vitro study. An in vitro comparative, prospective and longitudinal study was carried out, consisting of 40 acrylic resin teeth of two types of brands. Ivostar and Olympic, each one composed of n=20 acrylic resin teeth. The evaluation of the color of luminosity, chrome and initial tonality in the acrylic resin teeth was carried out by means of a Spectrophotometer (Vita Easyshade V), later the acrylic resin teeth were exposed in a cigarette smoke simulator, after 15 days the color and then re-exposed to cigarette smoke by means of a simulator at 30 days in the two commercial brands of acrylic resin teeth. The numerical values were collected using a file collection of data. Figures and values were evaluated with a packet Statistical SPSS version 22.0. The results indicated that the average luminosity of the Ivostar brand due to exposure to cigarette smoke on acrylic resin teeth, obtained initial values of 85.29 nm, at 15 days it obtained values of 83.3 nm and at 30 days it presented values of 81.57. nm, followed by the average chroma, it obtained initial values of 24.57 nm, after 15 days it presented the value of 25.72 nm and at 30 days it indicated the values of 26.90 nm and finally the average hue of the brand obtained initial values of 88.38 nm, at 15 days it presented 89.96 nm and at 30 days they indicated to have values of 91.91 nm. The Olympic brand demonstrated to have values such as the average initial luminosity of 83.84 nm, at 15 days it presented the values of 79.53 nm and at 30 days it demonstrated to have values of 76.6nm, followed by the average chroma with initial values of 19.28 nm, at 15 days with values of 21.28 nm and at 30 days it indicated having values of 23.95 nm and the average hue obtained initial values of 90.24 nm, at 15 days it presented the values 92.53 nm and at 30 days, it obtained the values 94.54 nm. In conclusion, the Ivostar brand presented better values in luminosity and by exposure to cigarette smoke decreased progressively, however it proved to be superior to the Olympic brand, in terms of chroma values the Ivostar brand demonstrated better values and the elevation of chroma was evidenced. the values through exposure to cigarette smoke and according to its hue, the Olympic brand obtained better values and an increase in its values was observed due to exposure to cigarette smoke.

Keywords: Acrylic resin teeth, Ivostar, Olympic and Spectrophotometer.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la Odontología presenta diversos casos clínicos siendo más frecuente el de las pérdidas dentarias, otorgando a los pacientes diversas alternativas protésicas, con la finalidad de devolver la fonética, estética y función masticatoria.

Existe una variedad de tratamientos para la rehabilitación oral a disposición del paciente de acuerdo con las condiciones, una de las alternativas es la sustitución de las piezas dentarias con los dientes de resina acrílica mediante las prótesis parciales o totales. Sin embargo, existe diversos factores que influyen en las modificaciones de los dientes de resina acrílica, siendo la más frecuente el consumo de cigarrillo, ocasionando una alteración en su color.

Este estudio permite dar a conocer las modificaciones que puede tener los dientes de resina acrílica en exposición al humo de los cigarrillos, además de proporcionar información estadísticas de las muestras.

La investigación está constituida por, CAPÍTULO I: el problema, donde se da conocer la problemática de la investigación; CAPÍTULO II: marco teórico, se aplicó bases teóricas y antecedentes de estudios de interés; CAPÍTULO III: metodología, proporcionamos métodos y técnicas de recolección de estudios; CAPÍTULO IV: presentación y discusión de los resultados, otorgamos los resultados con valores de nanómetro de los dientes de resina acrílicas de cada marca comercial y comparamos con otros estudios de interés y por último el CAPÍTULO V: conclusiones y recomendaciones, se dará a conocer este último capítulo de acuerdo con el resultado obtenido.

1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El uso del tabaco por medio del cigarro es uno de los malos hábitos por el cual muchas personas alteran su salud, provocando daños y destrucciones en los órganos internos y estructuras morfológicas del cuerpo. Además, el uso excesivo del cigarrillo provocará modificaciones en la funcionalidad y la capacidad de nuestro sistema inmunitario.¹

A nivel bucal, el uso frecuente del tabaco puede ocasionar lesiones de la mucosa oral tales como la queratosis y cáncer oral, ambas patologías son muy reportadas en distintos países. Por ello este hábito se asocia a la prevalencia de casos de pacientes con enfermedades periodontales, además de ocasionar halitosis, retraso en la cicatrización de heridas y el aumento de riesgo de falla en los implantes dentales.²

Los dientes artificiales tienen como objetivo reemplazar a los dientes perdidos, con funcionalidad y estética en la rehabilitación oral, sin embargo, existen sustancias que provocan cambios en la rugosidad superficial y su coloración en presencia del humo del cigarro. Se evidenció que el grado de decoloración de los dientes también son provocados por el consumo excesivo de bebidas carbonatadas, logrando con el tiempo la modificación del color y su resistencia superficial.³

Los efectos que produce el humo del cigarro sobre el cambio de color de los dientes son debido a que el humo del cigarro es un aerosol que contiene una combinación de gases y partículas con más de 6000 componentes químicos. Uno

de estos componentes químicos emitidos en el humo del cigarro es la nicotina, que es de color amarilla cuando se oxida, produciendo así decoloración en los dientes. Por esta razón, el presente estudio pretende evaluar los cambios de color producidos por el humo del cigarro en dientes artificiales muy comúnmente usados en pacientes portadores de prótesis.⁴

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Determinar si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic?

1.2.2 Problema específicos

- ¿Determinar si existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic?
- ¿Determinar si existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic?
- ¿Determinar si existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

- Determinar si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- Determinar la diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- Determinar la diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórico

En este nivel, se aporta actualización de los conocimientos teóricos de acuerdo a la marca de los dientes de resina acrílica de stock expuestos al humo del cigarro. Además, ampliar a base de conocimientos sobre las consecuencias de fumar y conocer más la realidad problemática. En la revisión de la literatura, hay números limitados de estudios previos parecidos a éste.

1.4.2 Metodológico

La metodología de este estudio fue experimental in vitro, las cuales se podrá utilizar para la elaboración de futuros estudios de características similares, ya que se fabricó un simulador de humo de cigarro, basado en un antecedente, con la finalidad de evaluar diferencias antes y después de la exposición por medio de un instrumento de espectrofotometría. Además, es relevante mencionar el aporte metodológico, procedimental e instrumental que se está otorgando en el campo investigativo.

1.4.3 Práctica

Al nivel práctico, el presente trabajo de investigación por ser un estudio de análisis nos otorgó una evidencia científica y procedimental sobre la existencia de cambios de color de la resina acrílica al ser expuesta al humo del cigarrillo,

además de poder concientizar a la población fumadora y portadora de prótesis sobre los cuidados necesarios que debe tener.

1.5. Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporales

La limitación del presente estudio fue el tiempo, que permitió realizar este trabajo de de de 2022, al de 2023.

1.5.2 Espaciales

La limitación espacial de esta investigación fue la exposición de las muestras al humo del cigarro, se realizó en un ambiente amplio y ventilado. Por otro lado, las mediciones a través del espectrofotómetro se realizaron en el laboratorio Dent Import.

1.5.3 Recursos

Los gastos fueron asumidos por la investigadora.

2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Antecedentes internacionales

Wang, et al., (2021) El estudio tuvo como finalidad “evaluar los efectos del humo de cigarrillos convencionales y productos de tabaco calentado sobre la estabilidad del color de las prótesis dentales artificiales”. Realizaron un estudio experimental con 90 dientes protésicos incisivos centrales maxilares (Endura Anterior HC5 A3; Shofu), fueron separados al azar en 3 grupos (n=30). Los dientes del grupo de control se expusieron al aire; los del grupo CC estuvieron expuestos al humo de cigarrillos convencionales (Marlboro Medium; Philip Morris), y los del grupo HT estuvieron expuestos al humo de productos de tabaco calentado (titular IQOS 2.4 plus, Marlboro Heets Silver; Philip Morris). Se realizó el registro inicial de tonalidad de los dientes protésicos según el sistema de color de la Comisión Internacional de l'Eclairage (CIELab) por medio de un espectrofotómetro (Shadepilot; DeguDent GmbH). Para simular el tabaquismo se utilizaron las condiciones estándar descritas por el Método Recomendado Coresta N°22, la duración de la bocanada fue de 2 segundos, con un intervalo de 60 segundos entre bocanadas. Para cada cigarrillo, se simularon 6 bocanadas y 6 intervalos a lo largo de 372 segundos. Se utilizó un total de 105 cigarrillos en base a una simulación de fumar de 15 cigarrillos cada día durante 7 días. Los dientes del grupo de control se almacenaron al aire libre en la cámara de humo durante el mismo período que los de los grupos experimentales. Posterior a la exposición se midieron los valores de color de los dientes. Resultados, la luminosidad fue significativamente menor en los grupos CC y HT ($p < 0,001$). Todos los valores de CIELab mostraron diferencias estadísticamente significativas en el grupo CC. El mayor cambio de color se observó en el grupo CC ($\Delta E = 6,93 \pm 0,59$), mientras que

el grupo HT mostró un cambio de color clínicamente imperceptible ($\Delta E = 0,79 \pm 0,21$). La decoloración fue mínima en el grupo CC ($\Delta E = 0,34 \pm 0,13$). Conclusión, El humo de los cigarrillos convencionales y de los productos de tabaco calentado puede cambiar el color de los dientes protésicos. El humo de productos de tabaco calentado causa menos decoloración de los dientes protésicos.⁵

Sayed, et al., (2021). Tuvieron como objetivo “evaluar el efecto del humo del cigarrillo sobre la rugosidad de la superficie y la estabilidad del color de tres revestimientos dentales blandos diferentes”. Realizó un estudio experimental, donde se fabricaron treinta especímenes en forma de disco de cada material, con un diámetro de 25 mm y un espesor de 2 mm, donde se registraron las lecturas iniciales de color y rugosidad de la superficie. Los dientes fueron separados en 2 grupos (n= 15): el grupo de control (C) y el grupo de estudio (S). Los especímenes del grupo de control se guardaron en agua destilada y las muestras del grupo de estudio se expusieron al humo del cigarrillo en una cámara para fumadores hecha a medida. Se registraron las lecturas finales de color y rugosidad de la superficie de todos los grupos mostraron un cambio de color significativamente perceptible ($\Delta E > 3,7$). Los resultados indicaron un mayor cambio de color en el grupo Silagum ($\Delta E = 8,94 \pm 0,42$), seguido del grupo Sofreliner ($\Delta E = 7,85 \pm 0,47$), con el menor cambio en el grupo de rebase GC ($\Delta E = 3,87 \pm 0,46$). El cambio de color medio después de la exposición al humo mostró una variación significativa en las tres marcas de diente. En conclusión, el mayor cambio en la rugosidad de la superficie se evidenció en el grupo Silagum ($\Delta R = 0,687 \pm 0,14$), seguido del grupo de rebases GC ($\Delta R = 0,265 \pm 0,12$), con el menor cambio en el grupo Sofreliner ($\Delta R = 0,238 \pm 0,06$).⁶

Cruz y Quisiguiña., (2021). Se realizó esta investigación que tuvo como finalidad “evaluar el grado de pigmentación en carillas de composite sometidas al humo de dos tipos de cigarrillo”. El estudio fue de tipo observacional, descriptivo, in vitro y de corte transversal; los especímenes fueron conformados por 20 carillas de resinas compuesta hechas de resina Z350 XT, escogida según los criterios de exclusión e inclusión; se fraccionó dos subgrupos: G1 y G2 con 10 modelos individuales; G1 se exhibió al humo del cigarro común y el G2 al humo del cigarro ligero; se usó un espectrofotómetro digital (vita Easyshade) con la finalidad de obtener color en 3 tiempos: día 0, día 15 y día 30. Concluyó que las variaciones del color en las carillas hechas de resina exhibidas al humo del cigarro ligero, evidenció un elevado cambio de color y más convergencia en los cambios del color demostradas en los especímenes, teniendo en cuenta que estuvieron en grado de saturación 3 y 3.5 a 4 en el nivel de tonalidad.⁷

Ibrahim., (2021). Este estudio tuvo como objetivo “examinar los posibles cambios en la superficie del esmalte de los dientes de los fumadores humanos”. Realizó un estudio experimental con cuarenta dientes anteriores humanos permanentes no cariados extraídos. La mitad de los dientes pertenecieron de fumadores mientras que la otra mitad de no fumadores, todos los dientes se sometieron a un análisis microscópico electrónico de barrido y análisis de microdureza. La microscopía mostró en dientes fumadores grados variables de destrucción desde áreas de desmineralización hasta destrucción y deterioro del patrón organizativo. El % en peso de microdureza, calcio y fósforo disminuyó significativamente mientras que la relación Ca/P aumentó significativamente. Se concluye, que fumar cigarrillos afecta la ultraestructura y las propiedades mecánicas del esmalte e impide la remineralización.⁸

Ferretti., (2020). Realizó un estudio con el objetivo de “evaluar la microdureza superficial y la morfología, así como la resistencia adhesiva al micro cizallamiento de un adhesivo de autograbado a dentina erosionada expuesta o no al humo del cigarrillo”. Realizó un estudio experimental con cuarenta coronas dentales de terceras molares que se dividieron en 4 grupo (n=10) sin tratamiento, erosión y exposición al humo del cigarrillo. Las muestras fueron pulidas hasta la exposición de dentina. Los ciclos erosivos se realizaron 5 veces al día durante 30 segundos a intervalos de 60 minutos. Se produjo humo de cigarrillo con veinte cigarrillos/día, durante 5 días. La microdureza se evaluó inicialmente y después de los tratamientos. La resistencia de la unión al micro cizallamiento se probó después de los tratamientos y la restauración de dentina con composite fluido. Los patrones de falla y la morfología de la dentina se evaluaron mediante MEB. Resultados de porcentaje de pérdida de microdureza se observó solo en los grupos sometidos a erosión. La fuerza de unión fue estadísticamente similar entre todos los grupos. El patrón de falla más prevalente fue de tipo adhesivo. El análisis morfológico de la dentina mostró túbulos obliterados en grupos sometidos a exposición al humo del cigarrillo. En conclusión, la exhibición al humo del cigarrillo no promovió ningún efecto en el porcentaje de pérdida de microdureza, tanto en dentina sana como en dentina erosionada. El humo del cigarrillo, la erosión y la asociación de ambos no alteraron la fuerza de unión de los adhesivos de autograbado a la dentina.⁹

Zanetti.,(2019). Realizó un estudio con el objetivo de “probar si el humo del cigarro causa decoloración del diente y restauraciones de resina compuesta”. Realizó un estudio experimental in vitro, prospectivo con 22 premolares humanos con cavidades Clase V restauradas con resina compuesta dividiéndose en 2 grupos equitativo; un

grupo expuesto a cigarrillos y otros a barras térmicas de tabaco durante 4 días a la semana por 3 semanas. El color se evaluó antes y después de la exposición. Resultados, se observó una considerable decoloración del esmalte y dentina después de 3 semanas de exposición al humo del cigarrillo ($\Delta E = 8,8 \pm 2,6$ y $21,3 \pm 4,4$, respectivamente), y se produjo una discrepancia de color entre las restauraciones de resina compuesta ($\Delta E = 25,6 \pm 3,8$) y los tejidos dentales duros. Conclusión la decoloración fue mínima en las restauraciones de esmalte, dentina y resina compuesta en el grupo barras térmicas del tabaco. El humo del cigarrillo causa una decoloración significativa de los dientes y las restauraciones dentales.¹⁰

Santillán y Freire., (2019). Realizaron un estudio con la finalidad “evaluar el efecto del humo de cigarrillo sobre dientes artificiales de resina acrílica y su posterior remoción con perborato de sodio”. Realizaron un estudio experimental con especímenes estaban conformados por 99 piezas dentarias de resina acrílica A2 de la casa dental T-Real, Ivostar, Trilux. Se fraccionaron en 3 subgrupos de 11 muestras. El subG A(control) en agua destilada, el SubG B (humo de cigarrillo) se exhibió a 7 días de empleo y por último el subG C (humo de cigarrillo + Perborato de Sodio) (Corega Tabs), se tomó el color con el colorímetro digital Tooth Color Comparator inicial y al final de la exhibición y por último los especímenes fueron examinados por pruebas de rugosidad superficial. En los resultados los datos fueron estudiados por medio Kruskal Wallis hallaron que las piezas dentarias de resina acrílica a los 7 días de exhibición al humo de cigarrillo cambiaron su color y rugosidad superficial, y el uso de humo de cigarrillo + Perborato de Sodio (Corega Tabs) suprimió los daños del humo sobre rugosidad con resultado estadísticamente significativo y en tanto el color fue el inicial. Se concluyó que el Sub-G B tuvo modificaciones de color significativas en T-Real y Trilux en proporción ($p > 0,05$) (0.636) a B3. En los Sub-

G C permaneció el color A2 no habiendo modificaciones significativas en todas las presentaciones. Conclusión, los rangos de la rugosidad en T-Real, Trilux e Ivostar de subG B y al diferenciar el sub-G B con la rugosidad del SubG C hay reducción significativa por la participación del componente limpiador.¹¹

Dalrymple, et al., (2018) Realizaron un estudio con el propósito de “evaluar la decoloración de la muestra de esmalte in vitro después de la exposición a un cigarrillo de referencia científica (3R4F) o las emisiones de los productos de tabaco y nicotina (NGP) de última generación, como los cigarrillos electrónicos (EC) y los productos de tabaco para calentar (THP). Realizaron un estudio experimental invitro, prospectivo con bloques de esmalte bovino (6,5 × 6,5 mm) y se pre incubaron con saliva humana o artificial para formar una capa de película antes de la exposición a partículas (PM) o aerosoles completos. El PM se preparó capturando humo de cigarrillo 3R4F (CS), un THP comercial (THP1.0) o un producto de vapor novedoso (NVP)/aerosoles de cigarrillos electrónicos de última generación en almohadillas de filtro Cambridge seguido de elución con sulfóxido de dimetilo (DMSO). Se expusieron diez muestras de esmalte a cada PM durante 14 días. Para la exposición a aerosoles, se expusieron 12 muestras de esmalte (200 bocanadas por día, durante 5 días consecutivos) a aerosoles 3R4F CS o THP1.0 y NVP. Las muestras de control se incubaron con DMSO (estudio de PM) o solución salina tamponada con fosfato (PBS, estudio de aerosol). Las lecturas de color de muestra de esmalte individual (L^* , a^* , b^*) se midieron al inicio y en cada día de exposición. Resultados de los valores medios de ΔL^* , Δa^* , Δb^* y ΔE para cada producto o control en todos los puntos de tiempo, 3R4F PM y CS indujeron una decoloración del esmalte que fue estadísticamente significativa ($< 0,0001$) en comparación con THP1.0 o NVP. Después de 14 días de exposición a PM, los valores medios de ΔE fueron $29,4 \pm 3,6$,

10,5 ± 2,3, 10,7 ± 2,6 y 12,6 ± 2,0 para el control 3R4F, THP1.0, NVP y DMSO, respectivamente. Después de 5 días de exposición a CS o aerosol, los valores medios de ΔE fueron 26,2 ± 3,2, 3,6 ± 1,9, 3,4 ± 1,3, 5,3 ± 0,8 para el control 3R4F CS, THP1.0, NVP o PBS, respectivamente, En conclusión, la exposición a CS aumentó significativamente el nivel de decoloración de la muestra de esmalte bovino, mientras que la exposición a THP1.0 o NVP dio como resultado valores comparables a los controles .¹²

Ayaz, et al., (2014) tuvieron como objetivo “investigar los efectos de fumar y los limpiadores de dentaduras sobre la aspereza y el color”. Realizaron un estudio experimental in vitro con incisivos centrales superiores fabricados con resina acrílica, resina acrílica de alta resistencia y porcelana (Acrylux, SR, Orthosit PE-O y Enta) se dividieron en 4 grupos (n=10): control, limpiador de prótesis, cigarrillo humo y humo de cigarrillos y limpiador de dentaduras postizas. El grupo de limpiador dental y el grupo de humo de cigarrillo y limpiador dental se sumergieron en limpiador de dentaduras postizas (Protefix; Queisser Pharma) durante 15 minutos; el grupo de humo de cigarrillo y el grupo de humo de cigarrillo y limpiador dental fueron expuestos al humo de 20 cigarrillos durante 10 minutos por cigarrillo. La rugosidad se midió con un Perfilómetro y el color se midió con un colorímetro. La rugosidad de Acrylux, SR Orthosit PE-O (p < 0,001) y Enta (p < 0,01) fue significativamente mayor en el grupo de humo de cigarrillo y limpiador dental que en el grupo de control. La inmersión en limpiador de dentaduras postizas luego de la exhibición al humo del cigarrillo disminuyó la aspereza de Acrylux, SR Orthosit PE-O (P < 0,001) y Enta (P < 0,01). El cambio de color más grande (7,94) se observó en Acrylux en el grupo de humo de cigarrillo, mientras que el cambio de color más pequeño (0,24) fue en Enta en el grupo de control. En conclusión, la modificación del color de todas las piezas dentarias en el grupo de humo de cigarrillo disminuyó después de la

exposición al limpiador de dentaduras postizas ($P < 0,05$). La L^* disminuyó y la a^* y b^* aumentaron tras la exposición al humo ($p < 0,05$).¹³

Antecedentes nacionales

Nolasco., (2022). Tuvo como objetivo “determinar el efecto de soluciones desinfectantes en la estabilidad del color de los dientes artificiales”. Es un estudio experimental, longitudinal y prospectivo realizado en 54 dientes artificiales separados en 3 grupos de 18 piezas dentarias. Cada grupo fue subdividido en subgrupo: control (agua destilada) y experimental (desinfectante) hipoclorito de sodio y clorhexidina. La medida del color fue con colorímetro digital Vita Easyshade V, inicio y final de la exhibición. Los resultados mostraron que 18.52% del total de piezas dentarias no tuvieron estable su color, asimismo la solución de clorhexidina al 2% tuvo un color fijo en las piezas dentarias artificiales en un 78%, diferenciado con la solución de hipoclorito de sodio que tiene un 67%. En conclusión, la estabilidad de los colores de los dientes artificiales se ven perjudicados por las soluciones desinfectantes de clorhexidina e hipoclorito de sodio.¹⁴

Hurtado., (2021) realizó un estudio con el objetivo de “Comparar la estabilidad cromática de dos marcas de dientes de acrílico expuestas a diferentes marcas de café instantáneo”. Fue un estudio experimental donde se utilizaron dientes acrílicos Olympic® (New Stetic, Antioquia, Colombia) y Ortolux® top (UnidesaOdi, Madrid, España) color A2, los cuales fueron sumergidos en café instantáneo: Nescafé Tradición® (Nestlé Bogotá, Colombia), Nescafé Kirma® (Nestlé, São Paulo, Brasil), Altomayo® (Altomayo SCA, Lambayeque, Perú). Para registrar el color de los dientes ($n=5$) se utilizó un espectrofotómetro Vita Easy Shade Advance 4.0 (VITA, Bad Säckingen, Alemania). Los dientes fueron sumergidos en cada tipo de café

durante 24 horas, 7 días, 14 días y 28 días. El color fue registrado antes y después de la inmersión para luego determinar la diferencia de color (ΔE). Se analizó los resultados mediante la prueba (ANOVA)/Bonferroni. Resultados indicaron que todos los cafés produjeron una variación de color de los dientes acrílicos ($p < 0.05$). El café Altomayo® generó la mayor variación para ambas marcas de diente ($p < 0.05$), seguido de Nescafé Tradición® y Nescafé Kirma®. No se encontró diferencias entre Nescafé Tradición® y Nescafé Kirma® para dientes Ortolux®. Conclusiones todos los cafés empleados oscurecieron los dientes acrílicos independientemente de la marca comercial. El café Altomayo produjo los mayores valores de pigmentación.¹⁵

Lopez y Lopez , (2019) desarrollaron una investigación con objetivo de “efecto de la salsa de soya y café en la pigmentación de las resinas compuestas mediante el software Easymatch QC, Huancayo 2018”. Fue un estudio de tipo aplicada, de nivel explicativo y diseño experimental, se utilizó 120 discos de resinas compuestas de dos marcas diferentes como es la resina Grandio (Voco) y la resina Filtek TM Supreme (3M). Resultados se encontró que si existe diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.003$) entre la pigmentación con la salsa de soya y el café, teniendo mayor valores de tonalidad las resinas expuestas con salsa de soya (122.55) y según la resina también se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las dos resinas encontrando mayor valor de medidas de tonalidad en la resina Grandio (Voco) (123.75) y de acuerdo al tiempo se puede decir que a mayor tiempo de exposición mayor medida de tonalidad en las resinas expuestas. En conclusión, la salsa de soya provoca mayor cambio de color en las resinas compuestas.¹⁶

2.2. Base teórica

2.2.1 Dientes Artificiales

Actualmente los dientes artificiales son fundamentales para otorgar al paciente una opción de rehabilitación oral, estos los podemos encontrar de diversos tipos de materiales, éstas pueden ser diente de acrílico, porcelana o cerámica, estos materiales presentan características relevantes que son la estética funcionalidad, comodidad y una buena oclusión. Sin embargo, estos materiales carecen de poca adherencia a la resina acrílica de la base protésica lo que origina fisuras en los márgenes de la prótesis dental.¹⁷

2.2.1.1 Características de dientes artificiales

- Color: hay que considerar su translucidez, su matiz, brillo y saturación.
- Tamaño: los dientes seleccionados para prótesis dental tienen que cumplir la misma proporción con todo el organismo.
- Forma: tanto la cara como los dientes anteriores deben cumplir una misma proporción.
- 2.2.1.2 Propiedades de dientes artificiales
- Estética: el diente tiene que ser adecuado para cada paciente.
- Indeformabilidad: sus funciones básicas no tienen la capacidad de deformar en ninguna situación.
- Estabilidad de color: su color debe perdurar en un tiempo razonable sin que se envejezca.
- Resistencia: buena resistencia para soportar las fuerzas masticatorias y así mismo enviar de forma correcta al hueso mediante la base de la prótesis dental.

- Dificulta la absorción: absorbe colorantes de distintas comidas y esto puede generar una apariencia envejecida.
- Eficacia masticatoria: el paciente usuario de prótesis dental no debe tener ninguna dificultad o incomodidad en la masticación.
- Costo: los dientes artificiales son elaborados por series y no son muy costosos.
- No producir olores: en ocasiones general un mal olor por la degradación de materia orgánica que están en distintos lugares de los dientes.
- Dificulta la creación de biofilm: es según la calidad del material
- Biocompatibilidad: la sustancia empleada en la elaboración no tiene que presentar toxicidad.
- Fácil empleo
- 2.2.1.3 Función de dientes artificiales
- Estética
- Emisor de fuerzas y acción estimulante
- Conservar dimensión vertical y relación céntrica
- Tritura
- Desgarra
- corta.¹⁷

2.2.2 Dientes Acrílicos

Están hechos de resina acrílica llamado también vinil acrílico, que sustituye las piezas dentarias que les falta a los pacientes ya sea una prótesis total o removibles.¹⁷

Los dientes elaborados de material acrílico con copolímeros, mayormente de resina vinílicas y colorante apropiado al color del diente, son los más empleados y tienen como beneficios el ajuste, la unión al material base de la prótesis frente a

las piezas dentarias de porcelana, aunque la resina acrílica tiene menor resistencia al desgaste frente a las piezas dentarias de porcelana. Las piezas dentarias últimas son de masticación y están en permanente incremento de fuerzas frente a las piezas dentarias anteriores. Las resinas acrílicas tienden a desgastarse 7 a 30 veces más frente a una superficie una resina compuesta, oro, porcelana pulida, esmalte. Las características físicas imprescindible de las piezas dentarias de resina acrílica empleados en prótesis dental es la resistencia al desgaste y la relación céntrica estable.¹⁸

2.2.2.1 Composición

“Los dientes de resina acrílica están hechos de polímeros de polimetacrilato de metilo, pero se añade cargas inorgánicas modificándose redes de resina de la estructura de polimetacrilato de metilo para mejorar las propiedades mecánicas. Es importante mencionar que el grado de enlace cruzado en los dientes es mayor que el de la base de las prótesis”.¹⁹

a) Polvo:

- Plastificante
- Iniciador (Peróxido de benzoilo)
- Polímero
- Pigmentos.

b) Líquido:

- Hidroquinona
- Agente de cadenas cruzadas
- Monómero.¹⁹

2.2.3 Marcas de dientes de resina acrílica usados en la investigación

2.2.3.1 Dientes Artificiales Olympic

- Nombre de Fabricante: NEW STETIC S. A.

- Las piezas dentarias de resina acrílica son elaboradas de resina acrílica para base de dientes de la misma composición para asegurar la unión química, para que no realizar retenciones mecánicas. No hacer retenciones mecánicas dado que esto malogra las propiedades y el color del diente. No colocar a los dientes en soluciones ya que afecta sus propiedades físicas de los mismos, generando microfracturas que no se ve a simple vista si no mediante un estéreo microscopio.²⁰
- Lugar: Guarne – Antioquía COLOMBIA.

2.2.3.1.1 Composición Química²⁷

- Etilenglicol dimetacrilato
- Pigmentos
- Poli (metacrilato de metilo)
- Fluorescencia.²⁰

2.2.3.1.2 Características Físicas

- Unión Base: tienen unión química entre las piezas dentarias de acrílico y la resina para base de la dentadura.²⁰
- Estabilidad Dimensional: es la fuerza a la contracción de los dientes a lo largo de la confección de la prótesis al sumergirse a cambios de temperatura para su polimerización. El cambio no debe pasar de $\pm 2,0 \%$.²⁰
- Superficie: luego de la confección de la prótesis hecho por un sistema térmico convencional, las piezas dentarias recuperan su brillo del inicio, produciendo abrasión en la superficie de las piezas dentarias.²⁰

- Inspección y conformidad con la carta de moldes: las piezas dentarias acrílicas comparado dimensionalmente con los rangos de la carta de moldes, no tienen que pasar de $\pm 5\%$.²⁰
- Resistencia al blanqueo, distorsión o agrietamiento: luego que los dientes hayan sufrido cambios térmicos y conducidas a una solución de monómero, no deben tener distorsión o agrietamiento al ser expuestas a un estéreo microscopio.²¹
- Fluorescencia: las piezas dentarias deben tener fluorescencia.
- Comparación con la guía de colores: el diente central anterior superior izquierdo debe ser igual que los colores proporcionados por el fabricante.²¹
- Porosidad y defectos: las piezas dentarias no deben tener poros ni otros defectos. Cuando se observe en el estéreo microscopio.²²

2.2.3.2 Dientes Artificiales Ivostar Gnathostar

- Nombre del Fabricante: Ivoclar Vivadent.
- Lugar de elaboración: Benderstrasse 2 Schaan Principado de LIECHTENSTEIN.²²

2.2.3.2.1 Composición química:²⁷

- Polimetacrilato. 95.0 – 96.0 %
- Dimetacrilato. 3.3 -4.0 %
- Iniciadores y estabilizadores 0.5 %
- Pigmentos, de acuerdo a los colores 0.1 – 0.4 %.²²

2.2.3.2.2 Propiedades físicas²⁷

- Módulo de Elasticidad: 3000 MPa. (306 kg/mm²)
- Dureza Brinell: 170 MPa. (17.34 kg/mm²)
- Unión a resina Termopolimerizable: 130 MPa. (13.26 kg/mm²)

- Resistencia a la Flexión: 120 MPa. (12.24 kg/mm²)
- Dureza Vickers: 190 MPa. (19.38 kg/mm²).²²

2.2.4. Historia del color

El color se ha conocido desde hace mucho tiempo, pero no se ha hablado ni se ha pensado acerca de su procedencia o su composición. Hablamos de historia del color al desarrollo de las ideas y significados que han tenido durante toda la historia. El color nos genera emociones y distintos cambios de humor; esto también fue investigado por científicos, físicos, filósofos y artistas.²³

2.2.4.1 Primeras Teorías del color

Aristóteles; filósofo que dictaminó que los colores se forman de la combinación de 4 colores esenciales. Elementos químicos de la antigüedad (color cielo, agua, fuego y tierra). También, proporcionó la importancia de la luz sobre los objetos. ²³

Leonardo Da Vinci; en el renacimiento conceptualizó al color como propio de la materia. Elaboró un rango de colores elementales: el blanco ya que recibe a los otros colores; luego al amarillo para la tierra, verde agua, azul cielo y rojo fuego. Al final el negro para la oscuridad, de la combinación de estos colores se sacaría los demás, sin embargo, vio que el verde también surgía de una mezcla. Menciona los colores primarios y secundarios. ²⁴

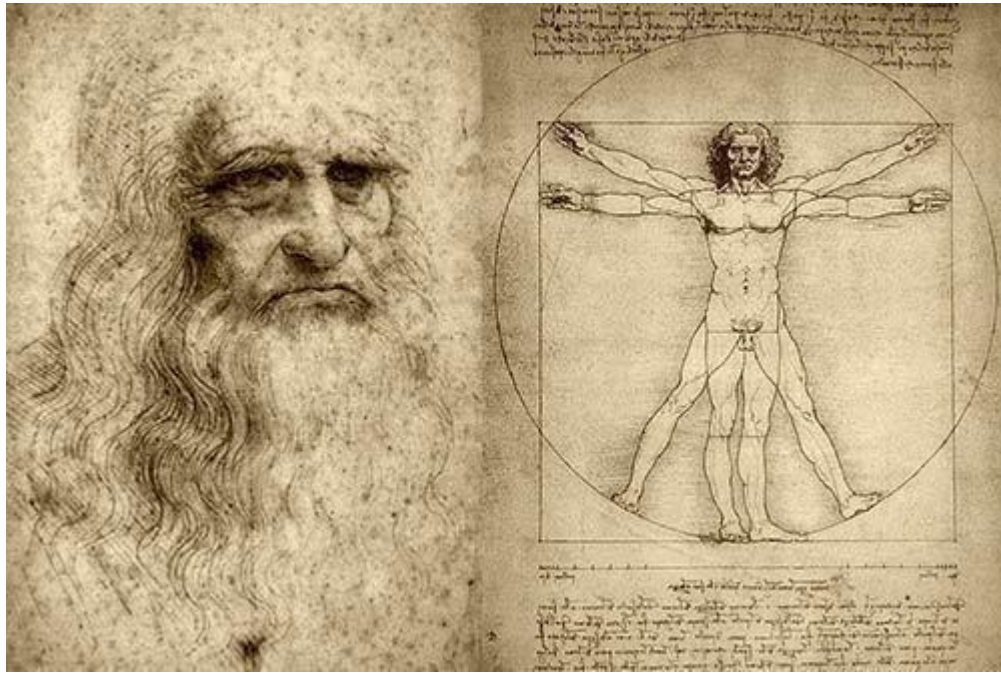


Figura1. Leonardo da Vinci. Tomado de Fotonostra, (2017). Capitulo El color. Rescatado de: <http://www.fotonostra.com/grafico/elcolor.htm>

El color es luz, la luz es color

Isaac Newton; fue un físico y matemático de origen inglés, dio un paso importante en la historia del color y creó una norma que hasta la actualidad es aceptada “la luz es color”. Newton en el año 1665 identificó la luz del sol, al atravesar un prisma que dividía en muchos colores, también halló la desintegración de la luz en los colores del espectro cromático que son el azul violáceo, el azul celeste, el verde, el amarillo, el rojo anaranjado y el rojo púrpura. Se puede visualizar el fenómeno en exposición de la luz, se refleja en el cristal o en un plástico. Además, cuando llueve los rayos del sol traspasan las nubes y el agua, tienen la función del prisma de Newton y divide la luz nombrándolo Arcoíris. ²⁴

Se vio que la luz natural se creó a partir de luces de 6 colores, cuando ésta influye sobre un objeto, esto se impregna en algunos colores y replica otro. Con este análisis se pasó al siguiente principio: en donde los cuerpos opacos al ser luminoso proyectan algunos componentes de la luz que recibe. ²⁵

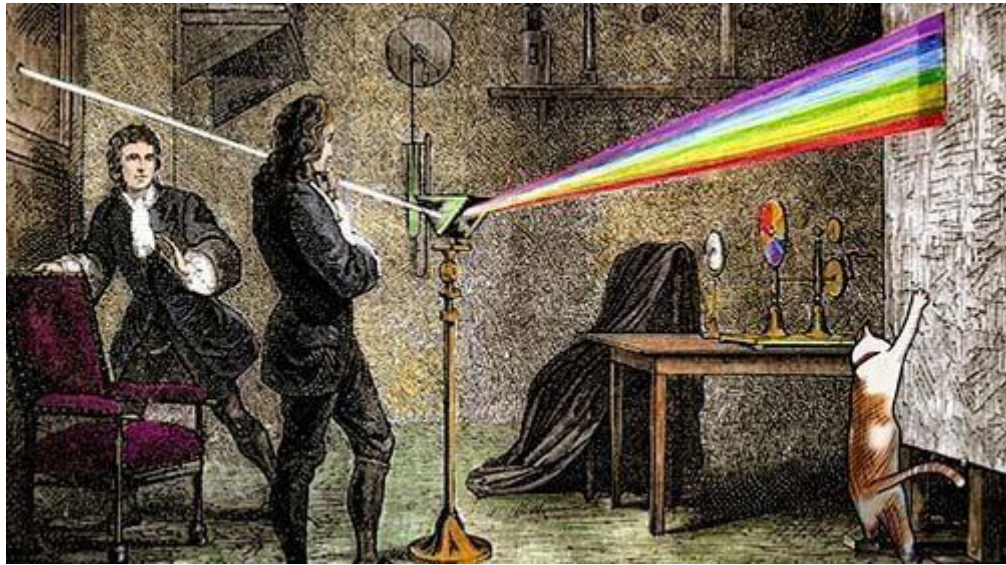


Figura 2. Issac Newton. Tomado de Fotonostra, (2017). Capitulo El color. Rescatado de: <http://www.fotonostra.com/grafico/elcolor.htm>

Goethe y la psicología del color

Johann Goethe; fue un escritor alemán, estudió y experimentó las alteraciones fisiológicas y psicológicas que el humano padece al estar expuesto a distintos colores y su forma de responder a ello. Su estudio fue la piedra angular de la actual psicología del color. Elaboró un triángulo con 3 colores rojo, amarillo y azul y vinculó a cada color con algunas sensaciones. Es entonces que la historia del color halló un punto de vinculación con el alma humana. ²⁵

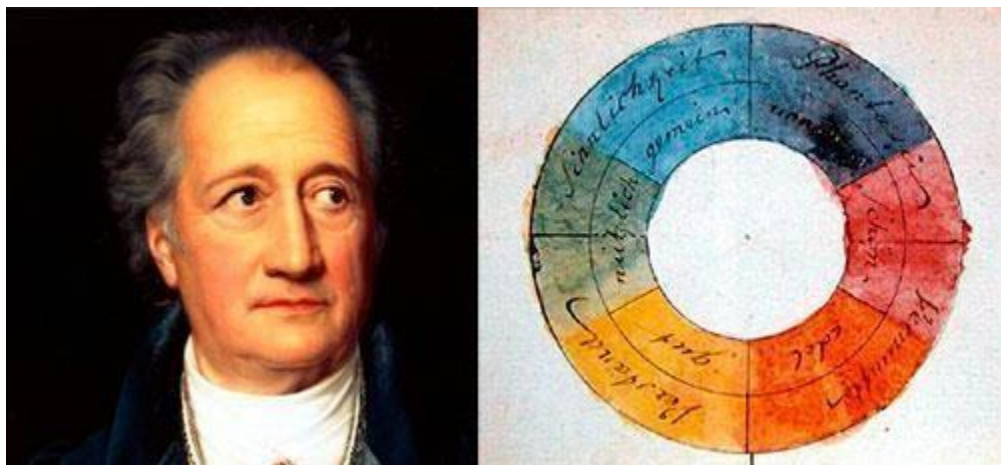


Figura 3. Johann Goethe. Tomado de Fotonostra, (2017). Capitulo El color. Rescatado de: <http://www.fotonostra.com/grafico/elcolor.htm>

2.2.5. Color

El color es una percepción psicofísica en donde el ojo humano analiza la luz mostrada mediante un objeto, en ésta intervienen 3 elementos: el observador, la fuente luminosa y el objeto. Asimismo, la fuente luminosa daña de frente la percepción del tono; si ésta se modifica, la iluminación mostrada por el objeto se modificará y se evidenciará un tono distinto.²⁶

Actualmente el color es una percepción subjetiva que integra distintos factores que el dentista debe conocer, el buscar un color similar es muy difícil y más aun de un diente natural, por lo que es imprescindible saber distintos aspectos físicos que tiene el color, además de los beneficios que dan estos aparatos para la toma de color y lograr una restauración estética.²⁷

El color consta de 3 dimensiones:

- **Matiz:** diferencia a un parentesco de colores del otro, como es el tono verde, azul, amarillo.²⁷
- **Croma:** demuestra la magnitud de un color definido, distingue el amarillo o azul, también se especifica por la proporción de gris que reviste a un tono, entonces a mayor gris menor saturado el croma. ²⁷
- **Valor:** se le conoce como acromática y es especificado por la proporción del blanco y negro y tiene un objeto atravesando muchos colores grises.²⁷
- **Medición del color:** para realizar la medición del color: visual o subjetivo (tabla de colores) y el objetivo que es por medio de un instrumento como colorímetros, espectrofotómetros o cámaras digitales. Este método se utiliza para comparar visualmente las características cromáticas con diferentes colorímetros convencionales. Sin embargo, el método objetivo usa dispositivos digitales con precisión y exactitud. El espectrofotómetro tiene mayor precisión y objetividad frente a la medición subjetiva.²⁷

2.2.6 Método de selección de color

En odontología se usan 2 formas de toma de color, el más empleado es el método visual, este método tiene sus limitaciones que depende en dónde se tome, de la luz, fatiga ocular, edad, experiencia y el estado de humor del odontólogo, entre otros. El otro método más confiable es el objetivo donde se usa instrumentos digitales especialmente para medir matemáticamente el color del objeto en este caso del diente o composite, estos instrumentos son conocidos también como espectrofotómetros y colorímetros.²⁸

2.2.6.1 Método Subjetivo o Visual

Pese a tener sus limitaciones, es muy usado en diversas guías dentales formadas por tablas de colores dentales de forma de dientes incisivos hechos de porcelana, resina o acrílico, más empleados en odontología son: Vitapan Classical, Vitapan 3D Master y el Chromascop.²⁸

2.2.6.1.1 Tipos de guías

Vitapan Classical

“El Vitapan Clásico (VC, Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania) es una de las guías de colores más utilizadas para este propósito, fueron desarrolladas en 1956, pero presentan defectos inherentes. Se constituye de 16 guías de color o tabletas, agrupadas en cuatro grupos que corresponden a un tono cada grupo, se conocen con las letras A, B, C y D. Cada 21 uno de estos grupos tiene una graduación de saturación que va de uno a cuatro, la A marrón rojizo, B rojizo y amarillo, C gris y la D gris y rojizo”.²⁸



Figura 4. Tabla de guía Vitapan Classical. Tomado de Iñiguez, J. Análisis de la selección apropiada del color después de realizar restauraciones de clase III y IV en pacientes atendidos por estudiantes de clínica integral III y IV de la facultad de odontología de la universidad de las Américas. [para optar el título de odontología] España: Universidad de las Américas. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8429/1/UDLA-EC-TOD-2018-03.pdf>

Chromascop

“Chromascop o escala CHR vendida en el mercado odontológico desde 1990, tiene cinco grupos de acuerdo con el matiz y expresado por números centesimales, distribuidos de la siguiente manera: 100 (blanco), 200 (amarillo), 300 (naranja), 400 (gris) y 500 (marrón). El cromas presenta cuatro intensidades distintas, expresado en valores decimales (10, 20, 30 y 40) y que aumentan directamente la saturación del matiz”.²⁸

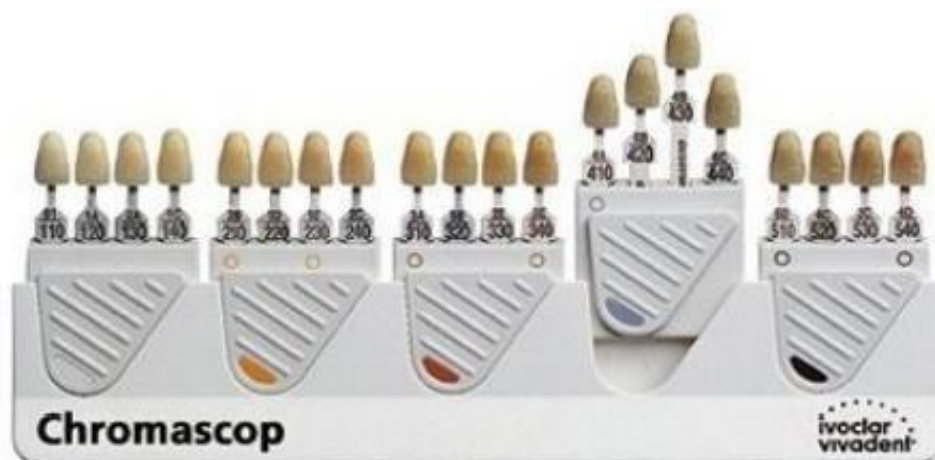


Figura 5. Tabla de guía Chromascop. Tomado de Iñiguez, J. Análisis de la selección apropiada del color después de realizar restauraciones de clase III y IV en pacientes atendidos por estudiantes de clínica integral III y IV de la facultad de odontología de la universidad de las Américas. [para optar el título de odontología] España: Universidad de las Américas. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/8429/1/UDLA-EC-TOD-2018-03.pdf>

Vita 3D Master

“Escala V3DM, desarrollada en 1998, despliega sus muestras cromáticas dispuestas en cinco grupos de acuerdo con el valor. Presenta 26 muestras cromáticas distribuidas en cinco grupos designados por números (1–mayor valor; 5–menor valor)”.²⁹

Técnica de la toma de color método subjetivo

1. Lavar la pieza dentaria que se va a comparar
2. Remover componentes que obstaculizar
3. Humectar la pieza dental y la tabla de guía de tonos que se va a emplear
4. La cavidad oral del paciente tiene que estar al mismo nivel de la mirada del estomatólogo alrededor de 50 a 60 cm de brecha.
5. Mantener la tabla de guía de tonos cerca de la pieza dental al diente se va a comparar
6. Fruncir la mirada para distinguir bien el valor
7. Informar la desigualdad de Matiz y nivel de saturación
8. Examinar el resultado terminado con la boca
9. No observar los dientes más de 10 segundos
10. Usar distintas fuentes de iluminación (natural y artificial)
11. Si no hay color correcto seleccionar en chroma el valor más alto y bajo.

12. Cambiar el tono con coloración de cerámica si hay posibilidad
13. Sabiendo que no sólo el matiz, el brillo y la saturación sino también las áreas que se ven translúcidas, transparentes, áreas opalescentes, fisuras y tonalidades superficiales.
14. Se recomienda que se compare por 2 operadores, si es factible que sea mujer y hombre.²⁹

2.2.6.2 Métodos Objetivos

En este método se emplea un sistema específico en donde se examina y se anotan el color de una manera matemática. Actualmente se hace mediante el espectrofotómetro e imágenes digitales computarizadas. La medición del color se prioriza sobre la definición visual dado que sus interpretaciones son objetivas, reproducibles y rápidas.³⁰

La evolución en seleccionar el color mediante los instrumentos se desea reemplazar al método subjetivo del ojo humano para tener datos exactos para la elaboración de prótesis dental.³⁰

2.2.6.2.1 Instrumentos de medición de color

- Cámaras digitales

El uso de fotografía ha generado el uso de la cámara digital para tener imágenes con colores. Estas son fáciles de emplear y económicas, actualmente son muy empleadas en prácticas estomatológicas y en laboratorios; son de mucha ventaja para tomar el color de dientes. La información que se obtiene del color en lo digital es muy certera, es por ello, que la cámara digital se considera apta para la práctica y el desarrollo estomatológico.³⁰

- **Espectrofotómetro**

“Los espectrofotómetros despliegan una reflexión espectral o curva de transmisión que va en función de la longitud de onda; a partir de la curva de transmisión espectral logran calcularse los datos con triple estímulo para un determinado objeto luminoso. Los espectrofotómetros, a diferencia de los colorímetros, son bastante complejos y proveen un conjunto de mediciones diferente, es el más usado en investigaciones biológicas, pero mantiene un coste alto y su uso es muy complejo”.³¹

- **Vita Easyshade**

“El Vita Easyshade (Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Alemania) fue lanzado al mercado en el año 2002, y su última versión en 2015. Easyshade Compact se ha convertido en el espectrofotómetro estándar para la medición objetiva de color de los dientes en estudios clínicos”.³¹

2.2.6.2.2 Técnica para la toma de color con el método objetivo

1. Colocar la lámina protectora
2. Posicionar al paciente cómodamente
3. Escoger modo de diente individual en menú vita Easyshade Compact
4. Se puede tomar el tono de una pieza dentaria, tono cervical, medio e incisal, considerando el croma, matiz y valor.
5. Se debe poner la punta de la medición en el centro del diente y tiene que estar perpendicular a la superficie del diente.
6. Apretar el botón de medición y continuar cogiendo la punta sobre el diente sin que haya movimiento hasta que suene los 3 tonos seguidos que avisan que ya terminó el proceso.

7. Se visualizarán en la pantalla correspondiendo al formato del muestrario Vitapan 3D Master.³²

2.2.7 Pigmentación

Las tinciones por consumo de bebidas como el café, gaseosa y té se llaman tinciones extrínsecas, debido que se inician de forma externa y normalmente se generan en la superficie de los dientes acrílicos. Las resinas acrílicas tienden a manifestar modificaciones de color causado por factores intrínsecos y extrínsecos.³²

2.2.8 Factor intrínseco

Se decolora el material de resina por sí misma, hay cambios en la matriz de resina y en la interface de la matriz de relleno. El producto de esta decoloración química ha sido causa por cambios u oxidación del acelerador de amina y oxidación de los grupos de metacrilato libres que no tiene reaccionan químicamente.³²

2.2.8.1 Factores Extrínsecos

La presencia de tinción por adsorción y absorción de pigmentaciones como respuesta de contaminación por factores externos, por ejemplo, las bebidas cromogénicas. Mayormente los componentes empleados en resina son sensibles a la absorción de líquidos y adsorción, de esta manera los agentes cromógenos permiten hacer variaciones en tonalidad de las restauraciones en boca, siendo los encargados de las decoloraciones de los componentes. El café, el vino y el té son líquidos que pigmentan las piezas dentarias.³²

2.2.9 Humo de Cigarro

El humo y elevadas sustancias químicas del cigarrillo son los que producen la coloración y en cada aspirada del humo se estaría ingiriendo miles de compuestos químicos y unas 70 se conocen que son factores vinculados con el cáncer, las

enfermedades cardíacas, pulmonares, entre otras patologías muy peligrosas. Gran parte de estas sustancias son causadas por la combustión del tabaco y no por los complementos que tienen los cigarrillos.³³

2.2.9.1 Sustancias químicas del cigarrillo

- Sustancias químicas, gases venenosos o metales que tiene el humo del cigarro.
- Nicotina: es un compuesto químico muy poderoso que se encuentra en el humo del tabaco.
- Ácido Cianhídrico
- Formaldehído
- Plomo
- Arsénico
- Amoníaco
- Uranio: compuesto radiactivo
- Benceno.
- Monóxido de carbono
- Nitrosaminas
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos.³³
- El elemento básico del tabaco, que ocasiona las pigmentaciones en los dientes es el alquitrán. El alquitrán es una sustancia en partículas que se aspira cuando el fumador está con el cigarro prendido. Alrededor del 0,2% del compuesto de alquitrán está determinado por manchas marrones. Por tal motivo, la estética se involucra modificando la tonalidad formada por tonos amarillos hasta negros dado a la contaminación del humo de cigarrillo.³³

2.3. Formulación de Hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

- **H1:** Se determinó que si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.
- **H0:** Se determinó que no existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.

2.3.2 Hipótesis Específica

- **H-1:**
 - **Hi:** Se determinó si existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** Se determinó que no existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- **H-2:**
 - **Hi:** Se determinó que si existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** Se determinó que no existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- **H-3:**
 - **Ho:** Se determinó que si existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Hi:** Se determinó que no existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.

3. CAPÍTULO III: DISEÑO Y METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

- El estudio fue deductivo, porque se fundamentó el uso de medios lógicos racionales, que se origina a partir de nuestra hipótesis que se demostró.³⁴

3.2 Enfoque de investigación

- Cuantitativo, utilizó valores numéricos para los registros numéricos y cuantificar los resultados obtenidos por medio.³⁴

3.3 Tipo de investigación

- El tipo de estudio fue tipo aplicada, ya que los resultados nos brindaron evidencia sobre los efectos del humo del cigarrillo sobre el color de la superficie del diente de resina acrílica, resolviendo la interrogante que se planteó en este estudio.³⁵

3.4 Diseño de investigación

- Estudio experimental - in vitro, comparativo y longitudinal ya que el investigador modificó las variables y realizará las mediciones en 3 intervalos de tiempos para los efectos de comparación entre las muestras.³⁵

3.5 Población , muestra y muestreo

3.5.1 Población

Dientes de resina acrílica de dos marcas comerciales.

3.5.2 Muestra

La muestra estaba conformada por 40 dientes de resina acrílica (incisivos centrales superiores), divididos en dos grupos de acuerdo con la marca comercial.

- **Grupo I:** 20 dientes de resina acrílica de la marca Ivostar.
- **Grupo II:** 20 dientes de resina acrílica de la marca Olympic.

3.5.3 Muestreo

No probabilístico por criterio.³⁵

Se utilizó dos marcas de dientes acrílico, de similares características y tamaño.

3.5.4 Criterios de inclusión

- Dientes de resina acrílica de la marca de Ivostar y Olympic comercializables y disponibles localmente.
- Dientes de resina acrílica de color A2
- Dientes de resina acrílica de incisivos centrales superiores
- Dientes de resina acrílica nuevas
- Dientes de resina acrílica con superficies lisas sin defectos o fracturas.

3.5.5 Criterios de exclusión

- Dientes de resina acrílica de diversos colores
- Dientes con defectos o previo uso.
- Dientes de acrílico otras marcas comerciales.

3.6 Variables y Operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Efecto del humo del cigarrillo sobre el color	Son los cambios ópticos de luz ocasionados por este factor.	Efecto sobre la Luminosidad Efecto sobre el Croma Efecto sobre la Tonalidad	Valores obtenidos con la técnica de Espectrofotometría Inicial: 0 días Intermedio: 15 días Final: 30 días	Razón	Cuantitativa
Diente de resina acrílica	Diente de resina acrílica indicado para sustituir dientes naturales	Diente de resina acrílica	Dientes de 02 marcas	Nominal dicotómico	-Ivostar -Olympic
Tiempo de exposición	Número de días	Humo del cigarro	Días que cada pieza se expuso al humo	Razón Inicial= 0 días Intermedio=15 días Final= 30 días	Cuantitativa

- **Variable 1:** Efecto del humo del cigarrillo sobre el color.
- **Definición operacional:** Son los cambios ópticos de luz ocasionados por el efecto del cigarro.
- **Variable 2:** Tiempo de exposición
- **Definición Operacional:** Número de días.
- **Variable 3:** Diente de resina acrílica
- **Definición operacional:** Diente de resina acrílica indicado para sustituir dientes naturales.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La muestra estuvo conformada por dos grupos, de acuerdo con la marca comercial: G1 (n=20) y G2(n=20), siendo un total de 40 dientes de resina acrílica. Se realizó la medición de la luminosidad, el croma y la tonalidad inicial de todas las piezas dentarias de acrílico con el uso del instrumento de Espectrofotómetro (Vita Easyshade V). Luego los dientes fueron expuesto al humo del cigarro por un período total de 30 días, donde se realizaron nuevamente las mediciones a los 15 y 30 días de exposición.

Para la exposición del humo del cigarro se utilizó un simulador que fue fabricada una cámara de humo por un Ingeniero, el cual reprodujo las condiciones de fumado in vitro. Esta cámara funcionó por presión negativa con la ayuda de una aspiración, el cual creará el efecto de absorber el humo del cigarro dentro del recipiente de plástico, estuvo ubicadas las muestras de dientes de acrílico en una caja Petri de tal forma que las superficies vestibulares de todas las muestras estaban direccionadas a la entrada del cigarrillo. El recipiente de plástico fue sellado herméticamente para el ingreso del humo de cigarro.

Luego de la exposición de los dientes al humo del cigarrillo fueron nuevamente registradas las mediciones luminosidad, croma y tonalidad de las superficies vestibulares de los dientes acrílicos para posteriormente hacer el análisis.

3.7.2 Descripción del instrumento

Se utilizó un documento de recolección de datos del estudio de Freire³⁷, en el cual consiste en una ficha donde se registró los datos numéricos de la coloración de cada diente de acrílico, cada marca de diente de acrílico tenía un recuadro con 20 sub-cuadros para el registro de la medida de cada una de ellas, estos valores fueron en Nanómetro, siendo un total de 1 ficha, que se utilizó para registrar los datos que se manejó en este estudio.

3.7.3 Validación

Se trabajó con una Espectrofotometría (Vita Easyshade V) certificada por el laboratorio.

3.7.4 Confiabilidad

Se utilizó un Espectrofotómetro, con un nivel de confianza de 95%, en el laboratorio. Cabe resaltar que este espectrofotómetro estaba nuevo.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de comparación entre ambas marcas de dientes acrílico se utilizó la prueba de T-student para muestras independientes y para la comparación de las medidas de luminosidad, croma y tonalidad (inicial y final) se usaron la prueba de T-student pareado, en todos ellos fue considerado un valor de significancia ($p < 0.05$), usando el software estadístico STATA 16.

3.9. Aspectos éticos

El presente estudio no se realizó en personas ni en animales, si no en dientes de resina acrílica, fue sometido a evaluación por el Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener y al evaluarlo, decidieron exonerarlo.

4. CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1.- Análisis descriptivo entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

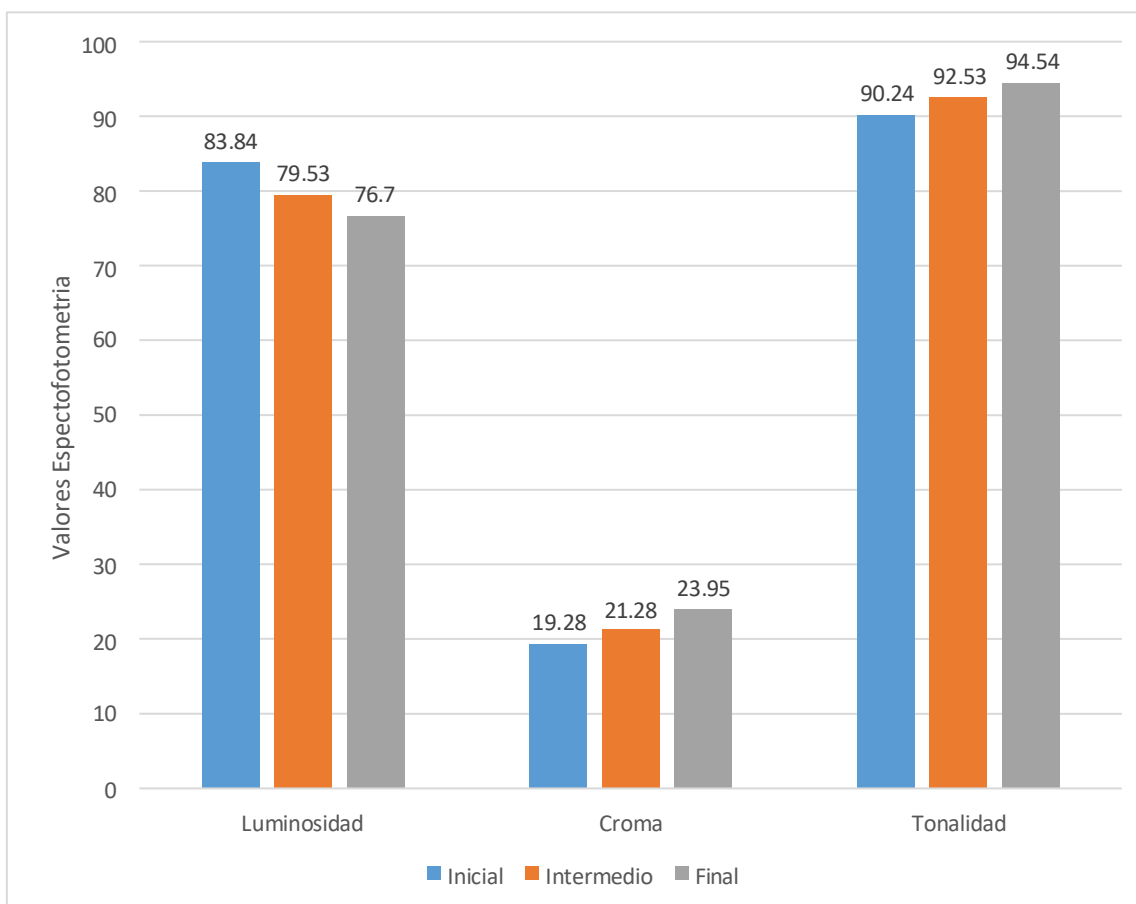
Olympic		N	media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Luminosidad	Inicial	20	83.84nm	3.44	77.8	89.6
	Intermedia	20	79.53nm	1.96	76.3	84.5
	Final	20	76.7 nm	2.04	72.3	80.1
Croma	Inicial	20	19.28nm	4.17	15.2	30.8
	Intermedia	20	21.28nm	4.32	18.3	33.9
	Final	20	23.95nm	4.07	20.1	35.4
Tonalidad	Inicial	20	90.24nm	2.27	84.5	93.8
	Intermedia	20	92.53nm	1.24	89.6	94.2
	Final	20	94.54nm	1.99	90.5	98.1

Elaboración propia

Interpretación: En la Tabla 1 se observa que los valores en media registrados en los dientes Olympic durante los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

fueron para la Luminosidad: 83.84; 79.53 y 76.7; para el Cromo: 19.28; 21.28 y 23.95 y para la tonalidad: 90.24; 92.53 y 94.54.

Gráfico 1.- Representación gráfica entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro



Elaboración propia

Interpretación: En el Gráfico 1 se observa una disminución progresiva de los valores de luminosidad (83.84 a 76.7); mientras que hubo un aumento progresivo en los valores de

Croma (19.28 a 23.95) y de la Tonalidad (90.24 a 94.54) en los intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Tabla 2.- Prueba de Normalidad de los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Olympic		N	W	V	P ¹
Luminosidad	Inicial	20	83.84	3.44	0.482*
	Intermedia	20	79.53	1.96	0.104*
	Final	20	76.7	2.04	0.760*
Croma	Inicial	20	19.28	4.17	0.000**
	Intermedia	20	21.28	4.32	0.000**
	Final	20	23.95	4.07	0.000**
Tonalidad	Inicial	20	90.24	2.27	0.177*
	Intermedia	20	92.53	1.24	0.174*
	Final	20	94.54	1.99	0.753*

Elaboración propia

¹Prueba Shapiro Wilk

*p>0.05 Presenta una distribución Normal

** p<0.05 No presenta una distribución Normal

Interpretación: En la tabla 2 se muestra los resultados de la prueba de normalidad realizado para los valores registrados de luminosidad, croma y tonalidad en los tres intervalos de tiempo expuestos al humo del cigarro, donde se observa que tanto los valores de luminosidad y tonalidad guardan una distribución normal (p>0.05). Sin embargo, los

valores de Croma no guardan una distribución normal ($p < 0.05$); por lo tanto, fueron realizados pruebas paramétricas y pruebas no paramétricas respectivamente.

Tabla 3.- Análisis estadístico entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Olympic		N	media	p
Luminosidad	Inicial	20	83.84	
	Intermedia	20	79.53	
	Final	20	76.7	0.000*
Croma	Inicial	20	19.28	
	Intermedia	20	21.28	
	Final	20	23.95	0.0261**
Tonalidad	Inicial	20	90.24	
	Intermedia	20	92.53	
	Final	20	94.54	0.000*

Elaboración propia

*Prueba paramétrica de Anova de medidas repetidas

** Prueba no paramétrica Anova de Friedman

Interpretación: En la tabla 3 se muestra los resultados del análisis estadístico realizado entre los intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro en los dientes Olympic, donde se observa que hubo diferencia significativa entre los valores inicial, intermedio y final en Luminosidad ($p=0.000$); Croma ($p=0.0261$) y Tonalidad ($p=0.000$).

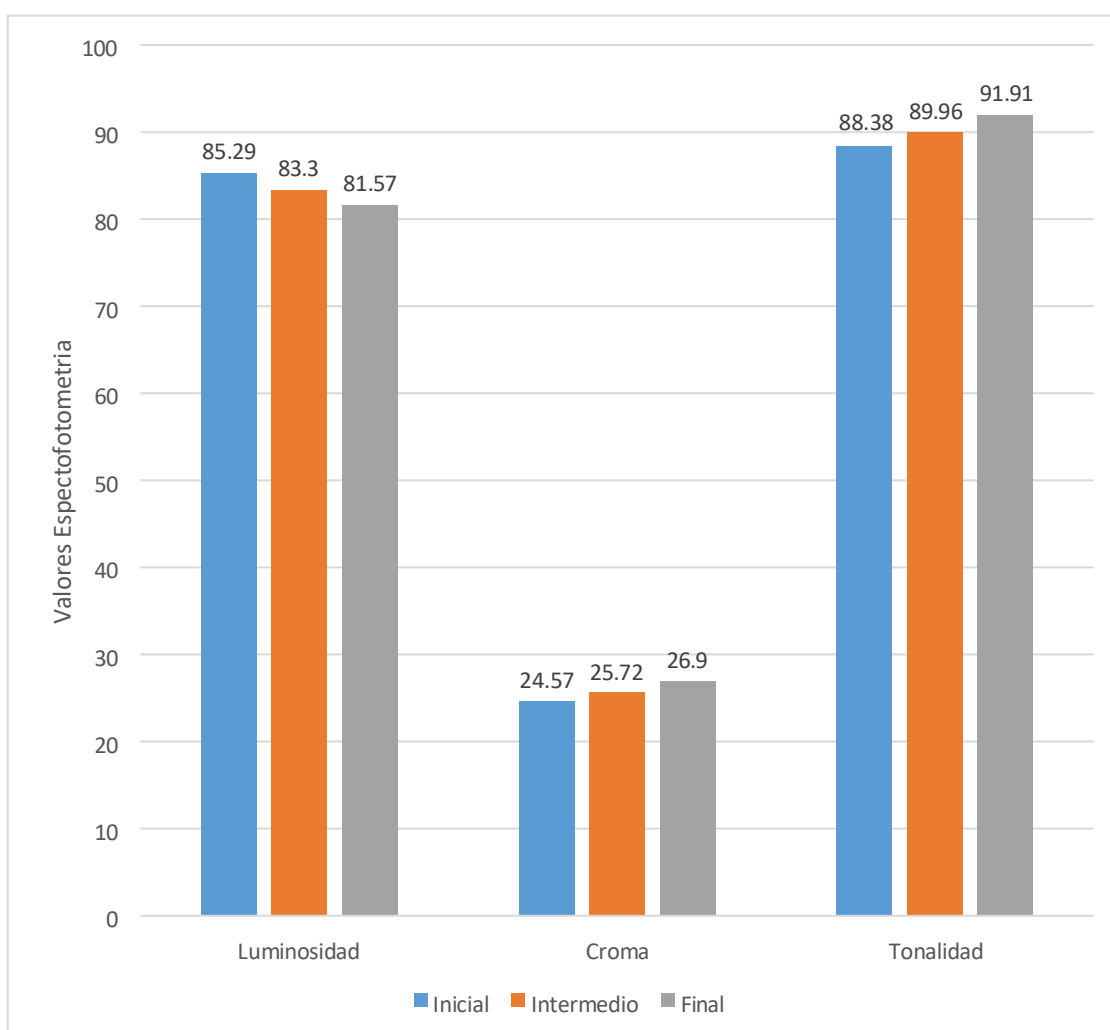
Tabla 4. - Análisis descriptivo entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Ivostar		N	media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Luminosidad	Inicial	20	85.29	1.71	81.5	88.5
	Intermedia	20	83.3	1.85	77.2	86.2
	Final	20	81.57	2.08	76.3	85.6
Croma	Inicial	20	24.57	4.28	15.8	34.6
	Intermedia	20	25.72	4.11	17.6	35
	Final	20	26.90	3.97	18.7	36.7
Tonalidad	Inicial	20	88.38	1.51	85.6	92.4
	Intermedia	20	89.96	1.08	86.2	93.1
	Final	20	91.91	1.12	89.9	94.5

Elaboración propia

Interpretación: En la Tabla 4 se observa que los valores en media registrados en los dientes Ivostar durante los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro fueron para la Luminosidad: 85.29; 83.3 y 81.57; para el Croma: 24.57; 25.72 y 26.90 y para la tonalidad: 88.38; 89.96 y 91.91.

Gráfico 2. - Representación gráfica entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro



Elaboración propia

Interpretación: En el Gráfico 2 se observa una disminución progresiva de los valores de luminosidad (85.29 a 81.57); mientras que hubo un aumento progresivo en los valores de Croma (24.57 a 26.9) y de la Tonalidad (88.38 a 91.91) en los intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Tabla 5.- Prueba de Normalidad de los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Ivostar		N	W	V	P ¹
Luminosidad	Inicial	20	0.96	0.747	0.721*
	Intermedia	20	0.84	3.666	0.004**
	Final	20	0.970	0.704	0.760*
Croma	Inicial	20	0.967	0.765	0.705*
	Intermedia	20	0.926	1.733	0.133*
	Final	20	0.938	1.457	0.224*
Tonalidad	Inicial	20	0.912	2.066	0.071*
	Intermedia	20	0.682	7.525	0.000**
	Final	20	0.987	0.300	0.992*

Elaboración propia

¹Prueba Shapiro Wilk

*p>0.05 Presenta una Distribución Normal

** p<0.05 No presenta una distribución Normal

Interpretación: En la tabla 5 se muestra los resultados de la prueba de normalidad realizado para los valores registrados de luminosidad, croma y tonalidad en los tres intervalos de tiempo expuestos al humo del cigarro, donde se observa que tanto los valores de luminosidad y tonalidad no presentan una distribución normal ($p < 0.05$). Sin embargo, los valores de Croma guardan una distribución normal ($p > 0.05$); por lo tanto, fueron realizados pruebas no paramétricas y pruebas paramétricas respectivamente.

Tabla 6.- Análisis estadístico entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Ivostar		N	media	p
Luminosidad	Inicial	20	85.29	
	Intermedia	20	83.3	
	Final	20	81.57	0.004**
Croma	Inicial	20	24.57	
	Intermedia	20	25.72	
	Final	20	26.90	0.000*
Tonalidad	Inicial	20	88.38	
	Intermedia	20	89.96	
	Final	20	91.91	0.004**

Elaboración propia

*Prueba paramétrica de Anova de medidas repetidas

** Prueba no paramétrica Anova de Friedman

Interpretación: En la tabla 6 se muestra los resultados del análisis estadístico realizado entre los intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro en los dientes Ivostar, donde se observa que hubo diferencia significativa entre los valores inicial, intermedio y final en Luminosidad ($p=0.004$); Croma ($p=0.0000$) y Tonalidad ($p=0.004$).

4.1.2 Prueba de hipótesis

1. Planteamiento de hipótesis de investigación

- **H1:** Determina que existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro.
- **H0:** Determina que no existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro.
- **H-1:**
 - **Hi:** Determina que existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** Determina que no existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- **H-2:**
 - **Hi:** Determina que existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** Determina que no existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
- **H-3:**
 - **Ho:** Determina que existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **Hi:** Determina que no existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.

2. Hipótesis estadística

- **HO:** El efecto del humo del cigarro es igual sobre el color de los dientes de resina acrílica realizado en un estudio in vitro de las marcas Ivostar y Olympic.
- **HI:** El efecto del humo del cigarro es diferente sobre el color de los dientes de resina acrílica realizado en un estudio in vitro de las marcas Ivostar y Olympic.
 - **H-1:**
 - **Hi:** La luminosidad de los dientes de resina acrílica es igual después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** Luminosidad de los dientes de resina acrílica es diferente después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.
 - **H-2:**
 - **Hi:** El croma de los dientes de resina acrílica es igual después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.
 - **Ho:** El croma de los dientes de resina acrílica es diferente después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.
 - **H-3:**
 - **Ho:** La tonalidad de los dientes de resina acrílica es igual después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.
 - **Hi:** La tonalidad de los dientes de resina acrílica es diferente después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días Ivostar y Olympic.

3. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05 = 5\%$ de margen máximo de error, regla de decisión: $p \text{ valor} \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la hipótesis Nula

$P \text{ valor} < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis Nula

4. Estadístico de prueba

Tabla 1: Análisis descriptivo entre los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Olympic en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro.

Variable: Olympic	Tiempo	Media	N de casos válidos
Luminosidad	Inicial	83.84	20
	Intermedia	79.53	20
	Final	76.7	20
Croma	Inicial	19.28	20
	Intermedia	21.28	20
	Final	23.95	20
Tonalidad	Inicial	90.24	20
	Intermedia	92.53	20
	Final	94.54	20

Tabla 5: Prueba de Normalidad de los valores de luminosidad, croma y tonalidad registrados en los dientes tipo Ivostar en los tres intervalos de tiempo de exposición al humo del cigarro

Variable: Ivostar	Tiempo	Media	N de casos válidos
Luminosidad	Inicial	85.29	20
	Intermedia	83.3	20
	Final	81.57	20
Croma	Inicial	24.57	20
	Intermedia	25.72	20
	Final	26.90	20
Tonalidad	Inicial	88.38	20
	Intermedia	98.96	20
	Final	91.91	20

4.1.3 Discusión de los Resultados

El propósito del estudio fue Determinar el efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro, se obtuvieron datos significativos ($P < 0.05$), debido a que se evidenció una diferencia de color de los dientes de resina acrílica posterior a la

exposición al humo de cigarrillo, coincidiendo con el estudio de Mariana de Souza Araujo et al., 2010, en donde los datos estadísticamente significativos fueron similares al someter las resinas compuestas a humo de cigarrillo y whisky, para la valoración del cambio de color se utilizó un sistema CIE Lab, mediante el cálculo de $\Delta E (L^*, a^*, b^*)$ en la toma de color final de los dientes acrílicos se observó que el valor de la coordenada L^* descendió, es decir que hubo una disminución en la luminosidad.³⁶

En el año 2019 Freire Bonilla, realizó un estudio muy similar, donde evaluó el efecto del humo de cigarrillo sobre dientes artificiales de resina acrílica y su posterior remoción con perborato de sodio, con 99 dientes de resina acrílica de color A2 de las marcas T-Real, Ivostar, Trilux, se evaluaron mediante un colorímetro digital Tooth Color Comparator al inicio y al culminar la exposición, dando como resultado que el B se demostró cambios de color significativos en T-REAL y TRILUX en proporción ($p > 0.05$) (0.727) a B4 y en menor proporción en IVOSTAR ($p < 0.05$) (0.636) a B3. Por ello, se puede concluir que el efecto de humo del cigarrillo en dientes afecta significativamente el color en los dientes de acrílico.³⁷

De acuerdo a nuestro resultado del efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica, concuerda con el estudio in vitro que realizó Durán Cañizares en el 2019, donde estudió la pigmentación en 60 dientes acrílicos de la marca IVOSTAR Y DURATONE-N, sometidas al humo de dos marcas de cigarrillo, obtuvieron como resultado de valor de ΔE del grupo B (Duratone-n) fue mayor al del grupo A (Ivostar), habiendo una diferencia significativa entre ambos grupos, de acuerdo a las marcas de cigarrillo no se evidenció variación de datos estadísticamente entre ambas marcas (Lark y

Modern), a pesar de que se identificó y se evidenció la pigmentación de los dientes acrílicos, se concluyó que la exposición al humo de cigarrillo sí produce pigmentación en los dientes de acrílico, coincidiendo con nuestro estudio.³⁸

En el año 2021, Duran y Alarcón, realizaron un estudio muy similar donde evaluaron el grado de pigmentación en dientes acrílicos inducidas al humo del cigarrillo, en 60 dientes donde fueron expuestos, grupos: A de resina acrílica de 3 capas y B de resina acrílica de 4 capas. Se subdividió en: grupo 1: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar con filtro de carbón; grupo 2: dientes sometidos a humo de cigarrillo estándar sin filtro; y, grupo 3: grupo control, luego evaluaron el color mediante un espectrofotómetro Vita Easyshade®, Se identificó que la pigmentación del grupo B fue superior a la del grupo A, con presencia de diferencia significativa ($p < 0,05$). Además, no se encontró datos estadísticamente significativos entre cigarrillos (con filtro - sin filtro). Se logró concluir que la exposición al humo de cigarrillo pigmentó los dientes acrílicos en ambas propiedades siendo mayor evidencia en la resina acrílica de 4 capas.³⁹

En el año 2021, Rojas y Diaz realizaron un estudio experimental in vitro en 40 dientes acrílicos de dos casas comerciales ante exposiciones del café, relacionando a nuestro estudio debido a que se sometieron a cambios de coloración, donde podemos concluir que el cambio de color clínicamente ante sustancias es aceptable, lo cual nos indica que se evidencia cambios no significativos en los tiempos expuestos.⁴⁰

Se puede concluir que la exposición del humo del cigarrillo influye significativamente en las propiedades de los dientes de resina acrílica, además

de la luminosidad, croma y tonalidad, de acuerdo con el tiempo que se encuentre expuesto.

5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se logró determinar que la media de luminosidad de la marca Ivostar por exposición al humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica obtuvo valores iniciales de 85.29 nm, intermedio 83.3 nm y final 81.57 nm.
- Se determinó la media de croma de la marca Ivostar por exposición del humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica obtuvo valores iniciales de 24.57 nm, intermedio 25.72 nm y final 26.90 nm.
- Se determinó la media de tonalidad de la marca Ivostar por exposición del humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica obtuvo valores iniciales de 88.38 nm, intermedio 89.96 nm y final 91.91 nm.
- Se logró determinar que la media de luminosidad de la marca Olympic por exposición del humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica obtuvo valores iniciales de 83.84 nm, intermedio 79.53 nm y final 76.6nm.
- Se determinó la media de croma de la marca Olympic por exposición al humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica obtuvo valores iniciales de 19.28 nm, intermedio 21.28 nm y final 23.95 nm.
- Se determinó la media de tonalidad de la marca Olympic por exposición del humo del cigarrillo en los dientes de resina acrílica, obtuvo valores iniciales de 90.24 nm, intermedio 92.53 nm y final 94.54 nm.
- Se puede concluir que los dientes de resina acrílica de la marca Ivostar en su luminosidad tiene valores altos y mediante la exposición al humo de cigarro presenta valores menores a la inicial, seguido la marca Olympic presenta valores

inferiores a la marca Ivostar y mediante la exposición del cigarrillo presenta valores inferiores.

- Se concluyó que la marca Ivostar presenta mayor valor de croma inicial, pero mediante la exposición al humo del cigarrillo la marca Olympic tiene mayor efecto, teniendo mejores valores a los 15 y 30 días.
- Se determinó que la marca Ivostar presenta mejores valores iniciales de tonalidad en comparación con la marca Olympic y mediante la exposición del humo de cigarrillo se elevaron sus valores, teniendo mayor efecto en la marca Olympic.

5.2 Recomendaciones

- Desarrollar nuevos estudios evaluando el efecto del humo de cigarrillo en dientes de resina acrílica de otras marcas comerciales.
- Realizar otras investigaciones evaluando otras características de las resinas acrílicas y sus exposiciones ante sustancias.
- Realizar estudios con mayor tiempo de exposición del humo de cigarrillo.
- Debido a los resultados encontrados la resina acrílica de la marca Ivostar presentó mejores valores mediante la exposición al humo de cigarrillo, siendo una mejor opción para el uso de los dientes artificiales.

REFERENCIAS

1. Torres JS, Valcarcel B, Martinez JF, Bazalar J, La Vecchia C, Raez L. Mortality Trends for Lung Cancer and Smoking Prevalence In Peru. Asian Pac J Cancer Prev. 2022 Feb 1;23(2):435-443.Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/358916412_Mortality_Trends_for_Lung_Cancer_and_Smoking_Prevalence_In_Peru
2. Zhai D, Van, R, Schiavone G, De Raedt W, Van C. (2022). Characterizing and Modeling Smoking Behavior Using Automatic Smoking Event Detection and Mobile Surveys in Naturalistic Environments: Observational Study. JMIR mHealth and uHealth, 10(2), e28159. Disponible en :<https://doi.org/10.2196/28159>
3. Rajkuwar A, Verma A, Vijayapandian H, Kumar P, Dheeraj M, Vincent V. Prevalence of Tobacco Use and Oral Mucosal Lesions among Nicobarese Tribal Population in Andaman and Nicobar Islands. J Contemp Dent Pract. 2021;22(9):975-978.Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35000938/>

4. Mishra GA, Pimple SA, Gupta SD. Smokeless tobacco use and oral neoplasia among urban Indian women. *Oral Dis.* 2019 Oct;25(7):1724-1734. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31348589/>
5. Wang Y, Ryu R, Seo JM, Lee JJ. Effects of conventional and heated tobacco product smoking on discoloration of artificial denture teeth. *J Prosthet Dent.* 2021 Feb 16: S0022-3913(20)30444-3. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33608106/>
6. Sayed M, Jain S, Jain M, Kubaisi KR, Alhazmi MA, Kamli EA, Aggarwal A. Effect of cigarette smoke on color stability and surface roughness of different soft denture lining materials. An in vitro study. *Am J Dent.* 2021;34(3):132-136. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34143582/>
7. Quisiguiña G, Cruz L. Grado de pigmentación en carillas de composite sometidas al humo de dos tipos de cigarrillo. [Tesis para optar el Título de Cirujana Dentista]. Quito: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021 Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7416>
8. Ibrahim HF, Hassan GS. Qualitative assessment of the effect of cigarette smoking on enamel of human smokers teeth. *Arch Oral Biol* 2021; 121:104953. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003996920303319>
9. Ferretti MA, Theobaldo JD, Pereira R, Vieira-Junior WF, Ambrosano GMB, Lima DANL, Aquiar FHB. Effect of erosive challenge and cigarette smoke on dentin microhardness, surface morphology and bond strength. *Braz. dent. Sci.* 2020; 23(3):1-8. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342631064_Effect_of_erosive

[challenge and cigarette smoke on dentin microhardness surface morphology and bond strength](#)

10. Zanetti F, Zhao X, Pan J, Peitsch MC, Hoeng J, Ren Y. Effects of cigarette smoke and tobacco heating aerosol on color stability of dental enamel, dentin, and composite resin restorations. *Quintessence Int*; 2019; 50(2) 156-166. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30564805/>
11. Santillán CRV, Freire BCM. Efecto del humo del cigarro sobre dientes artificiales de resina acrílica y su posterior remoción con perborato de sodio. Estudio in vitro. [Tesis para optar el título de Cirujano Dentista] Quito: Universidad Central Ecuador;2019. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18592>
12. Dalrymple A, Badrock TC, Terry A, Barber M, Hall PJ, Thorne D, Gaca MD, Coburn S, Proctor C. Assessment of enamel discoloration in vitro following exposure to cigarette smoke and emissions from novel vapor and tobacco heating products. *Am J Dent*. 2018 Oct;31(5):227-233. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30346667/>
13. Ayaz EA, Altintas SH, Turgut S. Effects of cigarette smoke and denture cleaners on the surface roughness and color stability of different denture teeth. *J Prosthet Dent*. 2014 Aug;112(2):241-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36476683/>
14. Nolasco T. Efecto de las soluciones desinfectantes en la estabilidad del color de dientes artificiales. [Tesis para optar Título profesional]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. 2022. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17689/Nolasco_ts.pdf?sequence=1&isAllowed=y

15. Hurtado,R. Estabilidad cromática de dientes acrílicos expuestos a diferentes marcas de café instantáneo[Tesis de pregrado].Lima: Universidad Cayetano Heredia;2021.Disponible en : https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9676/Estabilidad_HurtadoTanaka_Rodolfo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
16. Lopez E y Lopez L. Efecto del sillao y café en la pigmentación de las resinas compuestas mediante software Easymatch QC, Huancayo 2018[Tesis de pregrado].Huancayo: Universidad Peruan de los Andes;2019.Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1096/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Sutton JD, Salas Martinez ML, Gerkovich MM. Environmental Tobacco Smoke and Periodontitis in United States Non-Smokers, 2009 to 2012. J Periodontol. 2017;88(6):565-574. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22947841/>
18. Maranhão K, Reis A, Esteves R, Ghislain L, García V, Alencar E, et al. Estabilidad del color de los dientes de resina acrílica después de la inmersión en soluciones de tinción. En t. J. Odontostomato. [Internet]. Marzo de 2019 [citado 10 de noviembre de 2023] ; 13(1): 19-22. Disponible en:. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2019000100019>.
19. More A, Rodrigues A, Sadhu B. Effects of smoking on oral health: Awareness among dental patients and their attitude towards its cessation. Indian J Dent Res. 2021;32(1):23-26.Disponible en: https://doi.org/10.4103/ijdr.ijdr_711_18

20. Kurtulmus S, Deniz S. Evaluation of staining susceptibility of resin artificial teeth and stain removal efficacy of denture cleansers. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):811-8.
21. Sayed M, Jain S, Jain M, Kubaisi KR, Alhazmi MA, Kamli EA, Aggarwal A. Effect of cigarette smoke on color stability and surface roughness of different soft denture lining materials. An in vitro study. *Am J Dent.* 2021;34(3):132-136. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/00016357.2014.913195>
22. Tieh M, Waddell J, Choi J. Optical Properties and Color Stability of Denture Teeth-A Systematic Review. *J Prosthodont.* 2021. Jun;31(5):385-398. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jopr.13429>
23. Haiduc A, Zanetti F, Zhao X, Schlage WK, Scherer M, Pluym N, Schlenger P, Ivanov NV, Majeed S, Hoeng J, Peitsch MC, Ren Y, Guy PA. Analysis of chemical deposits on tooth enamel exposed to total particulate matter from cigarette smoke and tobacco heating system 2.2 aerosol by novel GC-MS deconvolution procedures. *J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci.* 2020 Sep 1; 1152:122228. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jchromb.2020.122228>
24. Quisiguiña GM, Cruz LBD. Grado de pigmentación en carillas de composite sometidas al humo de dos tipos de cigarrillo. [Tesis para optar el Título de Cirujana Dentista]. Quito: Universidad Nacional de Chimborazo; 2021 Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7416>
25. Pedraza, Midian Clara Castillo, Cristiane Mayumi Inagati, and Jorge Homero Wilches Visbal. "Uso de prótesis parcial removible con resina acrílica termoplástica: una revisión de literatura." *Revista Científica Salud*

Uninorte 39.1 (2023). Disponible en:
<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/download/14490/214421446654>

26. Larco M, Alarcon C, Duran N. Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos a humo del cigarrillo. Revista Médica-Científica cambios HECAM, 2021, vol. 20, no 2, p. 46-52. Disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/download/504/496>
27. Maranhão M, Reis C, Esteves A, Ghislain L, García Vi, Alencar E y et al. Estabilidad del color de los dientes de resina acrílica después de la inmersión en soluciones de tinción. En t. J. Odontostomato. [Internet]. Marzo de 2019 [citado 10 de noviembre de 2023] ; 13(1): 19-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2019000100019>.
28. Marcarian L, Talone S, Lauriola L, Copandegui N, Suárez M, Zaiden, S. Impacto de la luz operatoria sobre las resinas acrílicas: evaluación de su contracción. Rev. Fac. Odontol; 34(78): 49-55, 2019. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1116910/art6_vol34_n78_3cua_atri_19.pdf
29. Gondim LD, Magalhães TC, Lopes AG, Aguiar MIB, Carlo HL, Barbosa T de S, et al.. In Vitro Effect of Acidic Challenges on the Physical Properties of Dental Prosthesis Artificial Teeth. Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr [Internet]. 2020;20:e5365. Available from: <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.091>
30. Maranhão K, Reis A, Esteves R, Ghislain Hervé Louis, García V, Alencar E y et al. Estabilidad del color de los dientes de resina acrílica después de la inmersión en soluciones de tinción. En t. J. Odontostomato. [Internet].

Marzo de 2019 [citado 10 de noviembre de 2023] ; 13(1): 19-22.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2019000100019>.

31. Cleto MP, Silva MDD, Nunes TSBS, Viotto HEC, Coelho SRG, Pero AC. Evaluación de la resistencia al corte entre los dientes de la prótesis y la resina de base de la prótesis impresa en 3D. J Prostodoncista. 2023 de abril; 32 (T1): 3-10. doi: 10.1111/jopr.13527. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jopr.13527>
32. Durán N; Alarcón MF. Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos al humo del cigarrillo. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2): 46-52. disponible en: <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/download/504/496>
33. Castillo C, Inagati M, Wilches D. Uso de prótesis parcial removible con resina acrílica termoplástica: una revisión de literatura. Salud Uninorte, 2023, vol. 39, no 1.
34. García J, Sánchez P. Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. Información Tecnológica .2020: Vol. 31 (6) : 0718-0764. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642020000600159
35. Rochina Chileno, Segundo Calisto, Ortiz Serrano, Juan Carlos, & Paguay Chacha, Lilián Verónica. La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. Revista Universidad y Sociedad [internet].2020, 12(1), 386-389. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100386&lng=es&tlng=es.

36. Souza Méa. Effect of cigarette smoke and whiskey on the color stability of dental composites. American Journal of Dentistry. 2010 Febrero; 23(1).
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20437719/>
37. Freire,B. Efecto del humo de cigarrillo sobre dientes artificiales de resina acrílica y su posterior remoción con perborato de sodio. Estudio in vitro.[Tesis de Grado para obtención del Título de Odontología] Quito: Universidad Central del Ecuador;2019.Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/18592>
38. Durán ,N. Grado de pigmentación en 60 dientes acrílicos de dos casas comerciales sometidas al humo de dos marcas de cigarrillo.[Tesis de Grado para obtención del Título de Odontología]Quito: Universidad Central del Ecuador;2019.Disponible en:
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19620/1/T-UCE-0015-ODO-237.pdf>
39. Durán N; Alarcón MF. Valoración del grado de pigmentación en dientes acrílicos sometidos al humo del cigarrillo. Cambios rev. méd. 2021; 20 (2): 46-52. <file:///C:/Users/Bayo leth/Downloads/504-Texto%20en%20word-5721-2-10-20220504.pdf>
40. Rojas J, Díaz J. Estabilidad de color de dientes acrílicos inmersos en una solución pigmentante. Rev Cient Odontol (Lima). 2021; 9(4): e082. Disponible en:
<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/download/1043/882/>

ANEXOS

ANEXO N°1 Matriz de consistencia

Título de proyecto: “Evaluación del efecto del humo del cigarrillo sobre el color en dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic: estudio in vitro, Lima 2022”

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
--------------------------	-----------	-----------	-----------	---------------------

<p>Problema general ¿Determinar si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic?</p> <p>Problemas específicos - ¿Determinar si existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic? - ¿Determinar si existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic? - ¿Determinar si existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic?</p>	<p>Objetivo general. - Determinar si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>Objetivos específicos. - Determinar si existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic. - Determinar si existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic. - Determinar si existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p>	<p>Hipótesis general.</p> <p>- Hi: Determinar si existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>- Ho: Determinar si no existe algún efecto del humo del cigarro sobre el color de los dientes de resina acrílica de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>Hipótesis específicas.</p> <p>H-1: Hi: Determinar si existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>Ho: Determinar si no existe diferencia en la luminosidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>H-2: Hi: Determinar si existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>Ho: Determinar si no existe diferencia en el croma de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>H-3: Ho: Determinar si existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p> <p>Hi: Determinar si no existe diferencia en la tonalidad de los dientes de resina acrílica después de la exposición al humo de cigarro a los 0 días, 15 días y 30 días de las marcas Ivostar y Olympic.</p>	<p>Variable 1: Alteración del color</p> <p>Indicadores: Espectrofotometría</p> <p>Variable 2: Cigarro</p> <p>Indicadores: Número de cigarrillos</p> <p>Variable 3 Diente de resina acrílica</p> <p>Indicador: Marca comercial</p>	<p>Tipo de investigación: Aplicada</p> <p>Método y diseño de la investigación: Experimental (in vitro)</p> <p>Método general: Inductivo- cuantitativo</p> <p>Población y Muestra El número de muestras para la realización del trabajo de investigación será de 40 dientes de resina acrílica.</p>
--	--	--	---	--

ANEXO N°2 Instrumento

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Olympic	Medición del color (espectrofotometría) de las resinas acrílicas								
Muestras	Registro inicial (antes de la exposición)			Registro intermedio (durante la exposición- 15 días)			Registro final (Final de la exposición- 30 días)		
	L	C	T	L	C	T	L	C	T
1	81.9	19.1	92.1	81.2	21	93	78.6	23.6	94.5
2	83.4	19	91.9	80	19.7	93.7	75.1	24.3	95.5
3	79.8	18.5	91.7	77.3	18.4	93.6	75.4	21.4	96.7
4	77.8	17.4	93.8	77.4	18.3	94.1	72.3	22.6	98.1
5	81	19.8	92	80.1	20.8	92.6	75.3	20.9	93.4
6	80.2	18.9	92.3	79.4	19.9	92.4	77.2	20.1	96.2
7	82.3	17.1	88.9	79.4	19.4	92.9	78.1	23.6	93.4
8	82.6	16.2	87.5	76.3	20.6	90.8	76.4	26.4	90.9
9	86.5	16.4	89.4	77.8	19.7	93.5	76.8	24.5	94
10	79.9	15.2	88.8	78.8	19.1	93.2	75.5	20.9	95.4
11	89.6	15.2	89.4	80.3	20.8	91.3	79.1	23.6	92.3
12	88.8	20.1	91.2	79.6	20.3	92.9	75.6	21.3	93.6
13	86.6	20.5	88.4	79.8	20.9	92.1	73.4	21.7	95.6
14	85.9	16.9	91.2	80.3	20	93.4	79.2	22.3	95.4
15	85.6	19.6	90.6	77.9	20.2	92.9	74.9	24.6	93.6
16	80.7	16.6	92.3	79.3	18.6	94.2	78.7	21.3	95.3
17	83.4	18.5	90.4	78	20.3	91.6	76.5	22.5	95.7
18	85.6	19.5	91.7	79.8	20.3	92.4	77.4	23.4	97.6
19	89.4	30.3	84.5	83.5	33.5	89.6	80.1	35.4	90.5
20	85.9	30.8	86.7	84.5	33.9	90.4	78.4	34.5	93.2

Ivostar	Medición del color (espectrofotometría) de las resinas acrílicas								
Muestras	Registro inicial (antes de la exposición)			Registro intermedio (durante la exposición- 15 días)			Registro final (Final de la exposición- 30 días)		
	L	C	T	L	C	T	L	C	T
1	86.1	22.1	88.3	83.1	23.5	89.5	78.5	24.7	91.2
2	84.2	25.5	87.3	81.3	26	89.2	79.7	27.6	89.9
3	86.1	23.5	87.9	83.2	24.4	90.2	81.2	25.7	92.7
4	87	26.9	88.9	84.6	26.5	90.2	83.4	27.8	91.4
5	85.7	23.9	88.9	86.2	24.1	90	85.6	26.7	92.9
6	85.4	25.6	87.6	84.3	26.6	89.2	84.2	27.8	92
7	82.1	20.3	86.9	82.4	22.8	89.2	81.2	23.5	91.2
8	81.5	17.5	91.4	77.2	18.1	92.7	76.3	20.6	93.5
9	87.4	24.5	88.6	85.4	25.7	89.5	81.4	26.7	90.9
10	84.1	25.6	87.9	83.2	27.3	89.6	82.9	28.3	92.3
11	85.9	15.8	92.4	83	17.6	93.1	79.8	18.7	94.5
12	83.4	21.3	88.3	83	22.7	89.2	82.3	23.4	93.2
13	85.4	25.7	87.4	83.9	27.6	89.5	79.9	28.6	91.4
14	86.4	26.8	85.6	84.9	27.5	89.6	83.4	28.7	90.6
15	88.5	24.5	87.4	84	25	89.4	82.3	26.5	92.3
16	84.3	26.9	89.3	83.7	27.1	89.3	82.6	27.2	92.5
17	85.8	21.4	87.8	83.6	24.9	89.2	81.2	25.6	91.5
18	85.3	27.8	89.5	83.8	28.3	90.1	82.4	29.4	92.3
19	86.7	31.2	88.9	83.8	33.7	90.6	82.3	33.9	91.6
20	84.5	34.6	87.4	81.4	35	89.9	80.9	36.7	90.4

L: Luminosidad

C: Croma

T: Tonalidad

ANEXO N°3 Validez de instrumento



FICHA DE VALIDEZ POR JUECES EXPERTOS ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado Mg. Ann Rosemary Chaname Marín

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

SUGERENCIAS: la ficha de recolección de datos es adecuada para la presente investigación.

Apellidos y nombres del juez validador. Dra. CD. Ann Rosemary Chanamé Marín

DNI: 42767874 Especialidad del validador: metodólogo [x] temático [] estadístico []

Lima 23/08/22


Firma del Experto Informante.

FICHA DE VALIDEZ POR JUECES EXPERTOS
ESCALA DE CALIFICACIÓN

Estimado DR. Raúl Antonio, Rojas Ortega

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjunta:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACION
1. El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	X		
2. El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio.	X		
3. La estructura del instrumento es adecuada.	X		
4. Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
5. La secuencia presentada facilite el desarrollo del instrumento.	X		
6. Los ítems son claros y entendibles.	X		
7. El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

SUGERENCIAS:

.....

....

.....

.....

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Rojas Ortega Raúl Antonio

DNI: 07761772, Especialidad del validador: metodólogo [x] temático [] estadístico []

Lima, .22 de Julio del 2022



Firma del Experto Informante.

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg.CD. Mariela Vilacorta Molina.
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Tiempo Completo Universidad Wiener
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación:
 1.4 Autor(es) del instrumento: Vargas Rodríguez Elena Cristina
 1.5 Título de la Investigación: Evaluación del efecto del humo del cigarrillo sobre el color en dientes de resina acrílica: estudio in vitro, Lima 2022

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	May buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Congrante los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los ítems, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					X	
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.8$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

30 de julio del 2022

ANEXO N° 4 Informe del porcentaje del Turnitin

ELENA CRISTINA VARGAS RODRÍGUEZ

CODIGO ID: oid: 14912:240590721

Celular: 989018584

Correo electrónico: linitavargas68@gmail.com

● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

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

FUENTES PRINCIPALES

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

1	dspace.uce.edu.ec Internet	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
3	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	repositorio.ug.edu.ec Internet	<1%
6	dspace.unach.edu.ec Internet	<1%
7	repositorio.uan.edu.co Internet	<1%
8	zaloamati.azc.uam.mx Internet	<1%

9	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
10	riul.unanleon.edu.ni:8080 Internet	<1%
11	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet	<1%
12	Sánchez Carpintero María de Lourdes. "Mujeres, emociones y color", T... Publication	<1%
13	pinkkunokoru.wordpress.com Internet	<1%
14	dropbox.com Internet	<1%
15	farmaciasoler.com Internet	<1%
16	es.scribd.com Internet	<1%
17	es.slideshare.net Internet	<1%
18	Carraro Pizano Fortunato,González Bolaños Adolfo. "Síntesis y caracte... Publication	<1%
19	José Juan Kuri Lajud, Federico Barceló Santana, Alejandro Santos Espi... Crossref	<1%
20	repositorio.unapiquitos.edu.pe Internet	<1%

ANEXO N° 5 Secuencia fotográfica



Fig.1: Espectrofotómetro (Vita Easshade V)

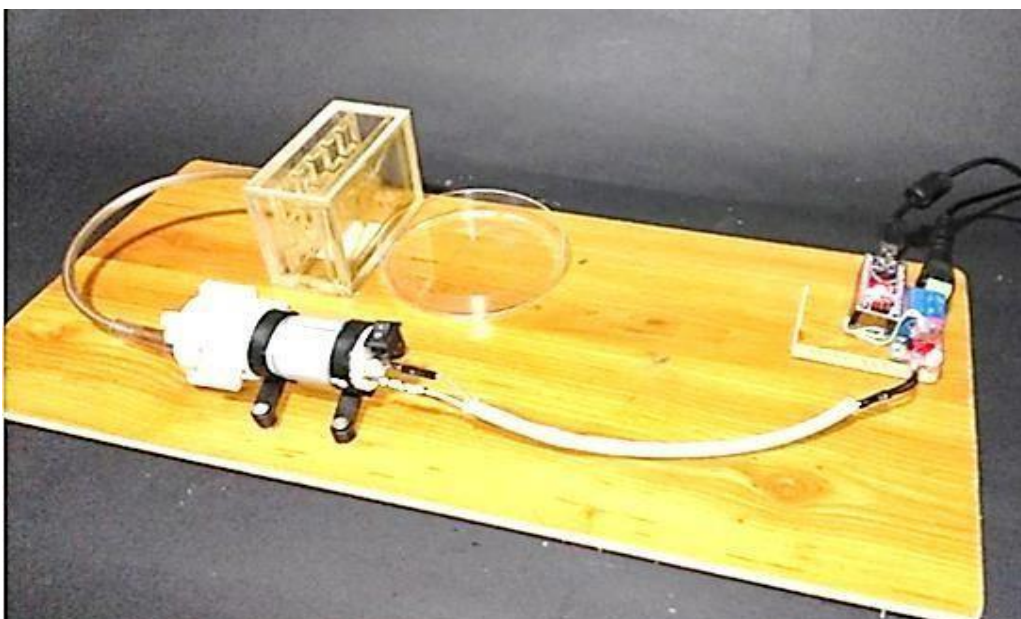


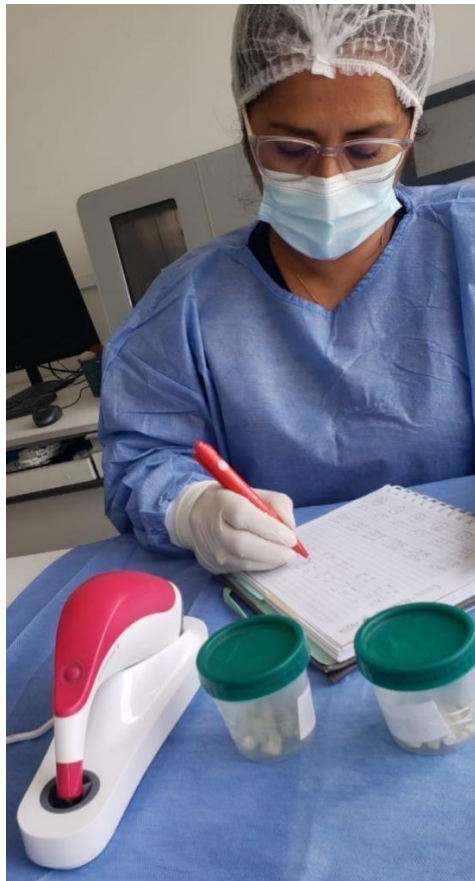
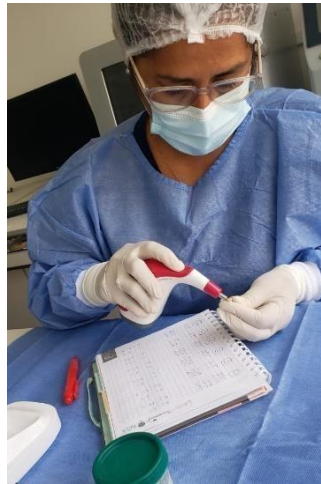
Fig.2: simulador de humo



Figs.3 Se procedió a realizar la toma de colore inicial de los dientes de acrílica.



Las muestras fueron sometidas a una máquina de simular durante 15 días y 30 días, posteriormente fueron evaluadas los dientes de resina acrílica mediante el Espectrofotómetro (Vita Easyshade V) y por último se registró las medidas en el instrumento.



● 12% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

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

FUENTES PRINCIPALES

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

1	dspace.uce.edu.ec Internet	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
3	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%
4	hdl.handle.net Internet	<1%
5	repositorio.ug.edu.ec Internet	<1%
6	dspace.unach.edu.ec Internet	<1%
7	repositorio.uan.edu.co Internet	<1%
8	zaloamati.azc.uam.mx Internet	<1%