

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA



TESIS

“Estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, Huánuco 2021”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

AUTORA: Garay Amado, Stephany Rosario

ASESOR: Requez Robles, Wilder

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Salud pública en Odontología

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias médicas, Ciencias de la salud

Sub área: Medicina clínica

Disciplina: Odontología, Cirugía oral, Medicina oral

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Cirujano Dentista

Código del Programa: P04

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 73424523

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 04085027

Grado/Título: Maestro en ciencias de la salud, con mención en: odontoestomatología

Código ORCID: 0000-0002-1437-8499

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Rojas Sarco, Ricardo Alberto	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	43723691	0000-0001-8333-1347
2	Vasquez Mendoza, Danilo Alfredo	Maestro en ciencias de la salud con mención en odontoestomatología	40343777	0000-0003-2977-6737
3	Ibazeta Rodríguez, Fhaemyn Baudilio	Maestro en ciencias de la salud con mención en salud pública y docencia universitaria	44187310	0000-0001-8186-0528

D

H



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



En la Ciudad de Huánuco, siendo las **11:00 a.m.** del día 21 del mes de noviembre dos mil veintitrés en la Facultad de Ciencia de la Salud, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunió el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco (PRESIDENTE)
- Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza (SECRETARIO)
- Mg. CD. Fhaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez (VOCAL)

ASESOR DE TESIS Mg. CD. Wilder Requez Robles

Nombrados mediante la Resolución **N°2906-2023-D-FCS-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: **"ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACION SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACION FOTOPOLIMERIZABLE SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON O SIN ALCOHOL HUÁNUCO 2021"**; presentado por la Bachiller en Odontología, la Srta. **STEPHANY ROSARIO GARAY AMADO**, para optar el Título Profesional de **CIRUJANA DENTISTA**. Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **17** y cualitativo de **MUY BUENO**.

Siendo las **12:00 p.m.** del día 21 de noviembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

.....
Mg. CD. Ricardo Alberto Rojas Sarco
PRESIDENTE

.....
Mg. CD. Danilo Alfredo Vásquez Mendoza
SECRETARIO

.....
Mg. CD. Fhaemyn Baudilio Ibazeta Rodríguez
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Wilder Requez Robles, asesor de la estudiante **Garay Amado, Stephany Rosario** y designado mediante resolución documento RESOLUCIÓN N° 1217-2023-D-FCS-UDH del (los) estudiantes (s) de la investigación titulada: "ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACIÓN SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACIÓN FOTOPOLIMERIZABLE SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON ALCOHOL O SIN ALCOHOL HUÁNUCO 2021"

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 19% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco 24 de Noviembre de 2023

Atentamente



C.D. WILDER REQUEZ ROBLES
Máximo en Odoniatología
COP. 7872

Requez Robles, Wilder

DNI N° 04085027

Código Orcid N° 0000-0002-1437-8499

ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACION SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACION FOTOPOLIMERIZABLES SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON O SIN ALCOHOL HUANUCO 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	5%
2	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad de Huanuco Trabajo del estudiante	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.rcio.org Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.sa.cr Fuente de Internet	1%
8	upc.aws.openrepository.c Fuente de Internet	1%



É.D. WILDER REQUEZ ROBLES
Especialista en Odontología
COP 7872

Requez Robles, Wilder

DNI N° 04085027

Código Orcid N° 0000-0002-1437-8499

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar a este punto de mi vida

A mis padres Martin Pedro y Nancy Rosario por su constante apoyo en todas las facetas de mi vida, por cuidarme siempre, brindarme los mejores consejos de la vida y sobre todo por el gran amor que me dan siempre.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por la vida

A la universidad de Huánuco por las enseñanzas dadas en toda mi etapa mi universitaria que sin duda las aprovecharé al máximo.

A mis docentes por las enseñanzas brindadas para poder ser una mejor profesional.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I.....	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	13
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	13
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.6. VIABILIDAD	14
CAPÍTULO II.....	15
MARCO TEÓRICO	15
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	15
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	15
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	17
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	19
2.2. BASES TEÓRICAS	19
2.2.1. IONÓMERO DE VIDRIO	19
2.2.2. ENJUAGUE BUCAL.....	22
2.2.3. RUGOSIDAD SUPERFICIAL:	25
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	25
2.4. HIPÓTESIS.....	25

2.4.1.	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	25
2.4.2.	HIPÓTESIS NULA.....	26
2.5.	VARIABLES	26
2.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	26
2.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	26
2.5.3.	VARIABLE INTERVINIENTE	26
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	27
CAPÍTULO III.....		28
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		28
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.1.1.	ENFOQUE	28
3.1.2.	ALCANCE O NIVEL	28
3.1.3.	DISEÑO	29
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	30
3.2.1.	POBLACIÓN	30
3.2.2.	MUESTRA.....	30
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.3.1.	TÉCNICAS	30
3.3.2.	INSTRUMENTOS.....	31
3.3.3.	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	31
3.3.4.	PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	32
3.4.1.	PLAN DE TABULACIÓN	32
3.4.2.	PLAN DE ANÁLISIS.....	32
CAPÍTULO IV.....		33
RESULTADOS.....		33
4.1.	PROCESAMIENTO DE DATOS	33
CAPITULO V.....		41
DISCUSION DE RESULTADOS.....		41
5.1.	CONTRASTACION DE RESULTADOS.....	41
CONCLUSIONES		44
RECOMENDACIONES.....		46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		47

ANEXOS.....	51
-------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol	33
Tabla 2. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal sin alcohol	35
Tabla 3. Determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal.....	37
Tabla 4. Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol	38
Tabla 5. Prueba de Hipótesis.....	40

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol	34
Gráfico 2. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal sin alcohol	36
Gráfico 3. Determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal.....	38
Gráfico 4. Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol	39

RESUMEN

Objetivo. Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol. **Materiales y Métodos.** Fue un estudio experimental in vitro, la población fue de 40 discos de ionómero de restauración fotopolimerizables de 7 mm de diámetro por 5 mm de espesor que fueron divididos en 2 grupos de 20 discos por cada tipo de ionómero y subdivididos en 4 grupos de 5 discos de ionómero que serán sumergidos en los diferentes enjuagues bucales tanto con alcohol como sin alcohol, el tiempo que serán sumergidos dichos discos será de 24 horas, la medición se realizó con el micrómetro, se hizo una medida inicial y luego la final a las 24 horas. En el análisis de los datos se usó el Spss v26 Statistics pues es un software diseñado específicamente para el análisis estadístico, se usó la prueba de U de Mann-Whitney. **Resultados.** De acuerdo a los resultados obtenidos durante la investigación acerca de determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, los datos obtenidos fueron que el 50,0% de los ionómeros bajo enjuague con alcohol tiene dimensiones entre 34,100 y 34,300 mm, el 40,0% entre 34,301 y 34,600 mm, y solo el 10,0% entre 34,601 y 34,900 mm. En cambio, para los expuestos al enjuague sin alcohol, no hay dimensiones entre 34,100 y 34,300 mm; el 20,0% está entre 34,301 y 34,600 mm, y el 80,0% entre 34,601 y 34,900 mm. Esto sugiere que los ionómeros bajo enjuague con alcohol tienden a tener dimensiones más pequeñas, indicando una mayor degradación comparado con los expuestos al enjuague sin alcohol. **Conclusion.** La degradación causada por el enjuague con alcohol tiende a reducir las dimensiones de los ionómeros, sugiriendo una mayor degradación en comparación con el enjuague sin alcohol.

Palabras clave: degradación superficial, ionómero, fotopolimerizables, enjuague bucal, alcohol.

ABSTRACT

Objective. Determine the level of surface degradation of two types of photopolymerizable restorative ionomer subjected to mouthwash with or without alcohol. **Materials and Methods.** It was an in vitro experimental study, the population was 40 photopolymerizable restorative ionomer discs of 7 mm diameter by 5 mm thickness that were divided into 2 groups of 20 discs for each type of ionomer and subdivided into 4 groups of 5 discs of ionómero that Will be sbmerged in the different mouthwashes both with alcohol and without alcohol, the time that these discs Will be submerged Will be 24 hours, the measurement was carried out with the micrometer digital, an initial measurement was made and then the final one after 24 hours.Spss v26 Statistics was used to analyze the data as it a software designed specifically for statistical análisis, the Mann-Whitney U test was used. **Results.** According to the results obtained during the investigation on determining the leve lof Surface degradation of two types of phtopolymerizable restorative ionomers subjected to mouthwash with or without alcohol, the data obtained were that 50.0% of the ionomers under rinse with alcohol has dimensions between 34,100 and 34,300 mm, 40.0% between 34,301 and 34,600 mm, and only 10.0% between 34,601 and 34,900 mm. On the other hand, for those exposed to the alcohol-free rinse, there are no dimensions between 34,100 and 34,300 mm; 20.0% are between 34,301 and 34,600 mm, and 80.0% between 34,601 and 34,900 mm. This suggests that ionomers under alcohol rinse tend to have smaller dimensions, indicating greater degradation compared to those exposed to alcohol-free rinse. **Conclusions.** The degradation caused by alcohol rinse tends to reduce the dimensions of the ionomers, suggesting greater degradation compared to alcohol-free rinse.

Keywords: surface degradation, ionomer, photopolymerizables, mouthwash, alcohol.

INTRODUCCIÓN

Los ionómero de vidrio en estas últimas décadas se han convertido en un material muy utilizado en odontología por sus propiedades, ventajas que ofrece para diversos especialidades y tratamientos con una gran biocompatibilidad con el tejido dentario.

En los ionómeros de vidrio tenemos según su clasificación en diversos tipos el cual tiene diferentes usos en el campo de la odontología en esta investigación nos abordamos en dos tipos de ionómero, 3M Vitremer y Gold Label 2LC

La investigación desarrollada tuvo resultados significativos en el cual se evidencio la distorsión estructural que tiene el ionómero de vidrio cuando es sometido a enjuagues bucales con alcohol y sin alcohol

De esta manera esta investigación contribuirá con nuevos aportes en el desarrollo de en el uso del ionómero de vidrio en el beneficio del uso en odontología. Este trabajo se presentarán los resultados obtenidos y se analizarán proporcionando información valiosa para futuras investigaciones.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las restauraciones estéticas en la época moderna, no solo es la utilización de resinas, si no también, muchos indicaron el uso de ionómeros de vidrio especialmente para restauraciones mayormente en clases 5 según black.

En la actualidad la higiene oral es considerada como parte de la salud integral humana. Por eso para tener una buena higiene oral, muchos individuos no se conforman con solo hacer un correcto cepillado o el uso de seda dental, sino que también dentro de su rutina de higiene oral, aplican los enjuagues bucales ya sea con alcohol o sin alcohol. Dentro de la composición de dichos enjuagatorios presentan H₂O, sales preservantes, agentes antibacterianos, peróxido de hidrogeno (H₂O₂) y alcohol este último en algunos enjuagatorios, dichos componentes previenen la aparición de caries dental y patologías periodontales, no obstante, el alcohol se encuentra en algunas marcas de enjuagues bucales que favorece el incrementando de solubilidad al igual que la sorción consintiendo la degradación superficial de biomateriales de restauración.

Referido al ionómero de vidrio de tipo de restauración fotopolimerizable son materiales que se usan demasiado en la actualidad ya que tiene una altamente biocompatibles con la cavidad oral, sus características y propiedades, con respecto al fraguado, el ionómero de vidrio presenta un ácido y una base Entonces podemos decir que, viendo las propiedades del ionómero y la composición del enjuague bucal, se puede llegar a producir una acción sobre el ionómero al ser sumergido con el enjuague bucal, ocasionando que el material de ionómero de vidrio tenga algún tipo de modificación en su estructura superficial, como podría ser la rugosidad que llega a tener el material.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál será el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- a) ¿Cuál será el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con alcohol?
- b) ¿Cuál será el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague sin alcohol?
- c) ¿Los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol.
- b) Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague

bucal sin alcohol.

- c) Determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia del presente proyecto de investigación, es saber si el enjuague bucal produce cambios en la estructura superficial del material de ionómero, la misma que coadyuvará para una mejor aplicación; es decir será de gran valor fundamental para la población huanuqueña y del Perú, toda vez que tiene implicancias prácticas en la vida cotidiana que contribuirá a la salud de la población en general.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Teórica: No se encontró estudios relacionados a nivel local lo cual dificulta en los antecedentes.
- Espacio o territorio: no se encontraron limitaciones en este aspecto.
- Metodológica: no cuenta con una muestra.

1.6. VIABILIDAD

- Técnica, será viable porque conoce los pasos a realizar.
- Económica, se cuentan con los recursos económicos y materiales necesarios.
- Operativa, el instrumento será validado por juicio de expertos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Guachi T. Ecuador, 2019. “Análisis comparativo del grado de desgaste de ionómeros de vidrio al contacto con distintos enjuagues bucales”. **Objetivo:** Evaluación del grado de desgaste del IV modificación resionosa (VOCO Y 3M-ESPE) al contactarse con colutorios (Encident y Ortodent), contando el tiempo que se expone y la composición. **Metodología:** Estudio in vitro, experimental. Se realizó en 60 cuerpos de pruebas con IV Inolux y Vitremer con un espesor de 2mm y diámetro de 5mm siendo expuestos dos diferentes colutorios orales (Encident P. Brackets y Ortodent Brackets); el tiempo de exposición 21,546 y 1092 min estando permanentemente en saliva similar, con pesajes de perfilómetro continúa. **Resultados:** Los datos recopilados se registraron en Microsoft Excel y se transfirieron al SPSS. La prueba ANOVA evaluó la significancia en $p < 0,05$, lo que nos permitió concluir que hubo diferencias significativas entre los grupos y sus subgrupos en la rugosidad superficial media (Ra) mayor que $p > 0,05$. Por lo tanto, se requirió una prueba post hoc de Turquía, que encontró que cuando se realizaron comparaciones por pares, hubo diferencias significativas en la mayoría de los pares comparados. Por tanto en los grupos A y V, la rugosidad aumentó con el tiempo de exposición para Voco-Encident, Voco-Orthodent, y para los grupos C y D, 3M-Encident y 3M-Orthodent permanecieron casi constantes. Para los pares de comparación (Tiempo y Enjuague), la rugosidad Voco siempre fue superior a 3M. **Conclusiones:** En comparación con el ionómero Vitremer 3M-ESPE, el IV Ionolux VOCO mostró un mayor grado de erosión debido a la limpieza bucal. ⁽¹⁾.

Taboada M, et al. Ecuador, 2018. “Grado de degradación de

ionómeros de vidrio modificados con resina al contacto con diferentes enjuagues bucales: estudio in vitro". **Objetivo:** Evaluación del cambio en la masa y rugosidad del IV en unión con el agua para enjuague, contanto con el tiempo de ser expuesto y sus componentes. **Metodología:** Fueron 88 cuerpo como prueba de IV Ionolux y Vitremer el cual estuviern expuesto en Listerine Zero S/A, Cool Mint C/A, Whitening C/A y otros agentes con blanqueador; el tiempo de exposición 21,546 y 1092 min estando permanentemente en saliva similar, con pesajes de perfilómetro continúa. **Resultados:** Los datos fueron tabulados y analizados por ANOVA mostraron una degradación de las muestras en proporción al tiempo de exposición, sin diferencias estadísticamente significativas en la rugosidad. **Conclusiones:** Luego del contacto con los diferentes agentes de enjuague utilizados, el peso y rugosidad de los ionómeros evaluados cambian proporcionalmente con el tiempo de exposición. El alcohol en el enjuague oral no provoca cambios de significancia en la masa de las sustancias evaluadas. Sin embargo, es duro en comparación con otras configuraciones de bobinas o tiempos de uso. ⁽²⁾

Arana B, et al. Ecuador, 2014. "Evaluación del color y rugosidad superficial de resina compuesta después de someterse a enjuagues bucales". **Objetivo:** Evaluación de efectos de distintos enjuagues orales sobre la superficie rugosa y la tinción de la resina compuesta. **Metodología:** Se seleccionó una marca de resina compuesta de diamante (Whaledent-Swiss Commercial Company coltene) en color Super White Esmalte. Se seleccionaron dos materiales como medios de inmersión: Colgate Plax con alcohol y Colgate Plax sin alcohol, se utilizó agua purificada como control y se dividieron 45 centros de pruebas en 3 grupos (n=15). Las canales se distribuyeron aleatoriamente y se almacenaron en recipientes secos sellados, y luego de la primera medición de color y rugosidad, se inyectaron 20 ml de material de remojo. Enjuaga durante 2 minutos y podrás usarlo diariamente durante 12 horas. Esto equivale a un año de uso diario. Luego se realizaron mediciones finales de color y rugosidad (espectrofotometría de

reflectancia usando un espectrofotómetro manual). Cada caso de prueba se colocó sobre un fondo blanco con dos líneas paralelas dibujadas para que sirvieran como plantilla. Después de cada medición, se calibró el equipo y se estandarizaron las posiciones. El cuerpo se colocó sobre una superficie plana para obtener rugosidad superficial. Los datos se analizaron con estadística univariada y el análisis fue significativo al nivel del 5%. **Resultados:** No hubo diferencia estadísticamente significativa en la rugosidad entre todos los medios inmersos: agua ($p = 0,442$), alcohol ($p = 0,663$) y sin alcohol ($p = 0,164$). **Conclusiones:** La rugosidad de la superficie está afectada y este estudio muestra cambios mínimos que no tienen significancia estadística ⁽³⁾.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Cosio H, et al. Perú, 2020. “Sorción de humedad y resistencia a ladisolución acida de dos ionómeros de vidrio de restauración: estudio invitro”. **Objetivo:** Comparación de absorción de la humedad in vitro y disolución acida de un par de Ionómero restaurativo. **Metodología:** Se prepararon veinte moles de muestras de IV Ketac y 20 muestras Fuji II. Las mediciones de peso iniciales se tomaron utilizando una balanza precisa, de la cual se obtuvo el peso inicial. La muestra fue puesta en 24 horas y se almacenó en un calentador. Cada muestra se pesó con precisión para determinar el porcentaje de humedad absorbida del primer peso inicial. Luego las muestras se sumergieron en una solución de ácido cítrico al 3% durante 24 horas y se midieron nuevamente, tiempo durante el cual se evaluó la pérdida de material debido al ataque ácido como porcentaje en peso. **Resultados:** Se armó datos como base y se probó su normalidad. Se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk tomando valores mayores a 0,05. El aumento de peso debido a la absorción de humedad promedió 2,59% para el ionómero molar keac y 1,45% para Fuji II. La pérdida de peso debida al ácido cítrico promedió 10,81% para el ionómero Molketac y 18,62% en la marca Fuji II. Aplicando la T de student hubo significancia de 0,001 al momento de comparar grupos según la tasa de aumento de peso debido a la absorción de líquidos y con significancia de $p < 0,001$ al comparar grupos

según la tasa de pérdida de peso. La acción del ácido cítrico.
Conclusiones: La sorción de humedad resultó mucho más en el ketac molar y mucho más soluble del Fuji II ⁽⁴⁾.

Severino E, et al. Perú, 2016. “Estudio comparativo mediante microscopia electrónica de dos tipos de ionómeros de vidrio sometidos a un proceso químico”. **Objetivo:** Análisis y comparación de dos tipos de IV tratados químicamente mediante microscopio electrónico de barrido. **Metodología:** Se utilizaron dos tipos de discos de cemento de ionómero de vidrio: cemento convencional y cemento con modificación resinosa. Fueron procesados en disolución química durante 30 días según el protocolo especificado en la norma ISO 4049. La microscopía electrónica fue realizada para analizar la morfología y propiedades de estos ionómeros al inicio y al final del período y realizar las comparaciones apropiadas. **Resultados:** La microscopía electrónica de barrido muestran cambios significativos en la superficie del disco después de la exposición a procesos químicos durante 30 días. Las micrografías demuestran que el IV convencional presenta la mayor cantidad de agujeros y poros. Profundidad, grandes grietas e irregularidades superficiales. $p=0,000$ ($p<0,05$). **Conclusión:** Los resultados mostraron cambios en la superficie del disco de IV, y el cambio estructural del disco de ionómero de vidrio existente fue el mayor ⁽⁵⁾.

Saavedra Y. Perú, 2016. “Comparación in vitro de la microrugosidad superficial del ionómero convencional versus el ionómero modificado con resina sometidos a una gaseosa efervescente”. **Objetivo:** Evaluamos la microrugosidad superficial de un ionómero convencional (Easymix molar ketac) y un ionómero con modificación resinosa (ketac N100, Fuji II LC) expuestos a un refresco de Coca-Cola. **Metodología:** Se prepararon treinta muestras utilizando una matriz cuadrada de 5 mm x 5 mm y ionómero de 2 mm de espesor y se dividieron en tres grupos por marca. El grupo I incluyó muestras de ionómero ketac N100, el grupo II incluyó muestras de ionómero Fuji II LC y el grupo III incluyó muestras de ionómero ketac Molar Easymix. Las

muestras de ionómero se almacenaron en un recipiente que contenía 25 ml de agua destilada, se cubrieron con papel de aluminio y se colocaron en un horno a 37°C. La rugosidad inicial se midió 24 horas después de la preparación de la muestra. Luego se sumergió en un recipiente que contenía 25 ml de Coca-Cola durante 5 minutos durante 2 semanas y se midió la rugosidad final utilizando un medidor de rugosidad. **Resultados:** Se encontraron medias iniciales de $0,29 \mu\text{m} \pm 0,17 \mu\text{m}$, $0,19 \mu\text{m} \pm 0,07 \mu\text{m}$ y $0,63 \mu\text{m} \pm 0,25 \mu\text{m}$. Después de ingresar los valores de Co-Caiimmer, los promedios finales son $0,31 \mu\text{m} \pm 0,19 \mu\text{m}$, $0,23 \mu\text{m} \pm 0,08 \mu\text{m}$ y $0,88 \mu\text{m} \pm 0,34 \mu\text{m}$. No hubo significancia estadística la comparación de la microrrugosidad inicial y final de cada ionómero. Este fenómeno se observó al comparar tres marcas de ionómeros ($p=0,000$). **Conclusión:** El IV Ketac N100 tuvo la microrrugosidad más baja, pero el IV Fuji II LC mostró un conducta similar y podría usarse como un agente de tratamiento alternativo ⁽⁶⁾.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

No se registraron antecedentes locales

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. IONÓMERO DE VIDRIO

El cemento de vidrio de polialquenoato es (básicamente) un encurtido que combina polvo de vidrio de fluorosilicato de estroncio de calcio o aluminio con un polímero (ácido) soluble en agua para provocar una reacción ácido-base para endurecer el material. Sistema de cambio iónico. "ionómeros de vidrio". Este nombre todavía se usa ampliamente en la actualidad ⁽⁷⁾.

La principal modificación del material polvo de cemento de IV fue la adición de un componente de resina, que fue reemplazado por un nuevo IV con modificación resinosa que estuvo disponible comercialmente entre 1993 y 1994 y que puede usarse como material de restauración final. Para otros materiales se ha descrito un 3er mecanismo de curado

progresivo, trata de un sistema catalizador-iniciador en los radicales libres del composite tras una ligera eliminación. Esto es válido para Vitremer (3M ESPE) y Fuji II LC ⁽⁷⁾.

2.2.1.1. CLASIFICACIÓN

Según su composición:

- Cemento de IV ordinario: se compone de polvo, cristales y silicato de fluoroaluminio. Y utiliza un líquido, concretamente ácido poliacrílico. Se endurecen únicamente mediante reacciones ácido-base, el curado es únicamente químico, no se activan con la luz y siempre se usan después de mezclar los ingredientes ⁽⁷⁾.
- Cemento de IV modificado con resina: el polvo es el mismo, pero el líquido está formado por ácidos policarboxílicos unidos por grupos acrílicos, y la reacción de endurecimiento ácido-base complementan con una reacción de fotopolimerización ⁽⁷⁾.

Según indicaciones clínicas:

Tipo I: Cementación.

Tipo II: Restauración. Donde se encuentran:

- IIa: Restauradores estéticos.
- IIb: Restauradores reforzados, que nuevamente comprenden dos tipos: - aleaciones mezcladas con otros metales como plata (pb), amalgamas; Las piezas metálicas no están unidas a otras piezas, sino que van fijadas a la malla de poliacrilato.

Tipo III: Bases de mucha resistencia y bases intermedias delgadas (liners).

Tipo IV: Misceláneas.

2.2.1.2. COMPOSICIÓN QUÍMICA

Polvo: Fluoroaluminosilicato de calcio con composición de:
Fluoruro de calcio al 34,3%,
Dióxido de silicio al 29%,
Óxido de aluminio al 16,5%, fosfato y fluoruro de aluminio,
fluoruro de sodio ⁽⁷⁾.

Líquido: Consiste en un 47% de ácido copolímero en solución acuosa en una proporción de 2:1, con un contenido de ácido poliacrílico mayor que el ácido itacónico. El ácido itacónico disminuye la densidad inhibiendo la gelificación. Se añade ácido tartárico para acelerar el proceso y el ácido maleico está en otros compuestos ⁽⁷⁾.

Agua: Una parte importante de la fórmula. Su tarea es proporcionar un entorno para el intercambio iónico ⁽⁷⁾.

- Polvos de ionómero modificados con resinas fotopolimerizables: sílice, alúmina, flúor, fotoiniciador y líquido ⁽⁷⁾.

Líquido: Ácido poliacrílico, copolímeros de ácido carboxílico, monómeros hidrofílicos solubles en agua, agua y radicales metacíclicos ⁽⁷⁾.

2.2.1.3. FORMAS DE PRESENTACIÓN

- Polvo - líquido de auto curado.
- Polvo - líquido de foto curable.
- Pasta - pasta de foto curable.
- Cápsulas.

2.2.1.4. PROPORCIONES DE USO CLÍNICO

Parara Restauración	: 2 (polvo) y 1 (líquido).
Para Protección cavitaria	: 1 (polvo) y 1 de (líquido).
Para Cementación	: 1 (polvo) y 2 (líquido).

2.2.1.5. PROPIEDADES

Biocompatibilidad: A pesar de sus moléculas ácidas, es demasiado difícil atravesar los túbulos dentinarios ⁽⁷⁾.

Mecanismo adhesivo: para este procedimiento se han propuesto varias teorías, la más conocida es la teoría biofísicoquímica, que propone una combinación química de iones calcio y radicales de ácido carboxílico ubicados en el esmalte, la dentina y el cemento ⁽⁷⁾.

Los ionómeros con modificación con resina suelen ser materiales añadidos que se utilizan antes del cemento, pero la composición es variable. Generalmente están compuestos mediante ácido poliacrílico y resinas hidrófilas ⁽⁷⁾.

2.2.2. ENJUAGUE BUCAL

Solución de utilización diaria en la higiene bucal del paciente. Contiene agua, sustancias antibacterianas, sal, conservantes, alcohol y peróxido de hidrógeno, además de algunos agentes antibacterianos: triclosán, cloruro de cetilpiridina, gluconato de clorhexidina, etc. Ayuda a prevenir enfermedades bucales, especialmente la gingivitis ^(8,15).

Utilice estos productos de forma constante luego de cada cepillado de dientes para la eliminación y disminución bacteriana y de otros microorganismos que causan el mal aliento y las caries ^(8,15).

2.2.2.1. COLUTORIO BUCAL

Es una solución acuosa más espesa y de mayor densidad que el enjuague oral y se usa para fijarla con precisión en el lugar exacto

de la patología. Aplicable con pincel ⁽⁹⁾.

2.2.2.2. COMPOSICIÓN

Agentes recalificantes anticaries (fluoruro de sodio, monofluoruro de fosfato de sodio, fluoruro de potasio, fluoruro de amina, fluorofosfato de calcio dibásico ⁽⁹⁾).

Acción contra la alta sensibilidad o hiperestesia dentinaria (SrCl₂ cloruro de estroncio, lactato de aluminio, nitrato potasio) ⁽⁹⁾.

Eficaz contra el aliento desagradable (clorofila, triclosán, clorhexidina, bicarbonato de sodio, dióxido de cloro) ⁽⁹⁾.

2.2.2.3. MECANISMOS DE ACCIÓN

Acción antibacteriana y anti placa ⁽⁹⁾

- Inhibición de la formación de película adquirida.
- Impide la coagregación de microorganismos a la película adquirida.
- Deteriora la placa que ya está formada.
- Efectos Germicida.

2.2.2.4. CARACTERÍSTICAS

Especificidad: Debería basarse en el control de la placa y no en el uso de antibióticos, como debería utilizarse en infecciones dentales o determinadas enfermedades sistémicas ^(9,15).

Eficacia: El régimen de tratamiento está determinado por la concentración mínima inhibidora frente a bacterias asociadas a la patología dental. Las propiedades antibacterianas de los enjuagues los convierten en la mejor opción para el control de la placa ^(9,15).

Sustantividad: Es una cualidad que mide el tiempo de

contacto entre el detergente y los platos. Los agentes antimicrobianos requieren un tiempo de contacto específico con los microorganismos para inhibirlos o matarlos ^(9,15).

Seguridad: El enjuague bucal ha sido objeto de extensas investigaciones y pruebas, por lo que su uso está respaldado científicamente. La seguridad del producto está determinada por su composición ^(9,15).

Potencial de toxicidad: Debería ser bajo. Los compuestos más tóxicos son las soluciones de fluoruro en una concentración del 0,2-2%, mientras que los menos tóxicos son los antibióticos como la tetraciclina ^(9,15).

Eficacia intrínseca: Este es el efecto porcentual máximo que se puede lograr dado el límite de solubilidad de la formulación. No todos los agentes utilizados pueden inhibir completamente el crecimiento bacteriano mediante el enjuague ^(9,15).

2.2.2.5. ENJUAGUE BUCAL SIN ALCOHOL

Contiene los mismos ingredientes que el enjuague bucal con alcohol, que ayudan a prevenir caries, placa y eliminar partículas de alimentos, aportan mejores beneficios y no desgastan el esmalte dental. La Asociación Dental Mexicana recomienda utilizar enjuagues bucales sin alcohol siempre que sea posible para prevenir el mal aliento. Colgate Plax Ice no contiene alcohol y su eficaz fórmula ayuda a matar hasta el 99% de las bacterias causantes de gingivitis, la placa blanda, dura y halitosis durante hasta 12 horas. Se recomienda agitar durante 30 segundos dos veces al día ^(9,15).

2.2.2.6. ENJUAGUE BUCAL CON ALCOHOL

El alcohol es un ingrediente que ayuda al efecto desinfectante de algunos enjuagues bucales y ayuda a conservar los ingredientes de la formulación, pero en la mayoría de los casos, los enjuagues

bucales que contienen alcohol tienen un pH más bajo, lo que aumenta la absorción y la solubilidad debido a la presencia de peróxido de hidrógeno. , provocando daños en la superficie de 23 composites. No sólo provoca enfermedad periodontal, también reseca la mucosa y daña el esmalte ⁽¹⁵⁾.

2.2.3. RUGOSIDAD SUPERFICIAL:

La importancia resalta el hecho de que si la restauración no es lisa, puede ser un factor de retención de placa bacteriana, aumentando el riesgo de lesiones cariosas y patología periodontal a largo plazo, a realizar investigaciones para determinar qué biomateriales son adecuados para la restauración ⁽¹⁰⁾.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- a) Ionómero de restauración:** material obtenido combinando ácido policarboxílico y una solución acuosa de silicato de aluminio ⁽¹¹⁾.
- b) Enjuague bucal:** solución que se usa constantemente para higienizar la cavidad oral, inmediatamente después del cepillado, el cual elimina bacterias entre otros para evitar el mal aliento y las caries dentales ⁽¹²⁾.
- c) Estudio in vitro:** se refiere a técnicas en las que se realizan experimentos específicos en placas de petri o (tubos de ensayo) en un ambiente controlado, generalmente fuera de un organismo vivo ^(13,16).
- d) Degradación superficial:** La rugosidad es una serie de alteraciones de la superficie ^(14,17).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

(Hi) El enjuague bucal con alcohol produce una mayor degradación superficial en los ionómero de restauración fotopolimerizables en comparación con el enjuague bucal sin alcohol.

2.4.2. HIPÓTESIS NULA

(Ho) El enjuague bucal con alcohol no produce degradación superficial en los ionómero de restauración fotopolimerizables en comparación con el enjuague bucal sin alcohol.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

(Vd): Degradacion superficial

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

(Vi): Ionómero de restauración

Fotopolimerizable Enjuague bucal

2.5.3. VARIABLE INTERVINIENTE

Tiempo

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Fuente
Dependiente	condiciones de terminado de las diferentes superficies en conformación de un cuerpo	Nivel de degradación	Micrómetros	Cuantitativa	Continua	Micrómetro
Degradación Superficial						
Independiente	Mezcla de una solución acuosa (ácido policarboxílicos + silicato de aluminio, y otras partículas	Tipos de ionómero designado	- 3M™ Vitremer™ GC Gold Label 2 LC	Cualitativa	Nominal	Observación
Ionómero de restauración fotopolimerizable						
Enjuague Bucal	Solución que se usa para conservar la higiene oral, luego del cepillado dental, así disminuir la carga bacteriana y microorganismos que causan caries y cortan el mal aliento.	Enjuagues bucales con alcohol	-Listerine cool mint -Dento x-tra mint	Cualitativa	Nominal	Observación
		Enjuagues bucales sin alcohol	-Listerine Anticaries Zero alcohol -Dento menta glacial Zero alcohol			
Interviniente	Estados por los que acontece la materia.	Tiempo del Material sumergido	24 horas	Cuantitativa	Discreta	Cronometro
Tiempo de exposición						

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de tipo aplicada ya que aborda problemas o desafíos concretos que tienen implicaciones directas en la práctica, al momento de tomar decisiones o resoluciones de situaciones reales. Se busca generar conocimiento que sea útil y aplicable en un contexto específico. En el caso de nuestra investigación, este se llevará a cabo utilizando métodos de investigación in vitro, que implican la manipulación controlada de variables y condiciones experimentales. Aunque se realiza en un entorno de laboratorio, los resultados que se obtuvieron tienen la intención de ser aplicados en la práctica clínica y proporcionar información verídica a la hora de decisiones en el campo de la odontología.

3.1.1. ENFOQUE

Nuestra investigación tiene enfoque cuantitativo, pues este enfoque tiene la característica de que se recopilan datos numéricos y se utilizan técnicas de medición. Para nuestra investigación, se utilizan métodos de medición objetiva para evaluar la degradación superficial de los ionómeros de restauración fotopolimerizables. Estos datos se obtienen mediante técnicas de análisis cuantitativo, como la medición de la pérdida de masa y la rugosidad superficial de los ionomeros.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

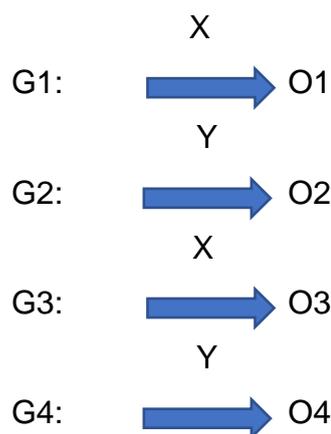
La investigación explicativa que se se centra en proporcionar explicaciones y entiende las relaciones de causa y efecto. En nuestra investigación, se buscará explicar cómo la exposición al enjuague bucal afecta la degradación superficial de los materiales, lo que implica una relación causal entre estas variables. También nuestra investigación se manipulará la variable independiente, que es el tipo de enjuague bucal (con alcohol o sin alcohol), para observar su impacto en la variable

dependiente, que es la degradación superficial de los ionómeros de restauración. Esto implica un diseño cuasi experimental donde se establecen grupos de comparación y se realizan mediciones y análisis para determinar las diferencias causales.

3.1.3. DISEÑO

El diseño de investigación para nuestro estudio será experimental, prospectivo y longitudinal, por que se manipularan las variables y se recolectaran los datos según la planificación del estudio en el cual se realizaran 3 mediciones. En este caso, la variable independiente será el tipo de enjuague bucal (con alcohol o sin alcohol), y la variable dependiente será la degradación superficial de los ionómeros de restauración.

La representación es:



Leyenda:

G1 = Grupo Ionómero de Vidrio Marca "A", tipo "A"

G2 = Grupo Ionómero de Vidrio Marca "A", tipo "B"

G3 = Grupo Ionómero de Vidrio Marca "B", tipo "C"

G4 = Grupo Ionómero de Vidrio Marca "B", tipo "D"

O1 = Observación Ionómero de Vidrio Marca "A", tipo "A"

O2 = Observación Ionómero de Vidrio Marca "A", tipo "B"

O3 = Observación Ionómero de Vidrio Marca "B", tipo "C"

O4 = Observación Ionómero de Vidrio Marca "B", tipo "D"

X = Enjuague bucal con alcohol.

Y = Enjuague bucal sin alcohol.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por 40 discos de ionómero de restauración fotopolimerizable fabricados y empleados para la investigación. El ionómero tipo A será el Vitremer™ 3M™ n° 70-2010-3785-0 A3 y el ionómero tipo B será el GC Gold Label 2 LC n° 2210141-001421 A2.

3.2.2. MUESTRA

se realizó un tipo de muestreo probabilístico por conveniencia ya que dependerá de probabilidades. Se utilizará 40 discos de 7mm de diámetro por 5 mm de espesor.

- **Criterios de inclusión**

- Discos de ionómero que tengan las siguientes dimensiones: 5 mm de diámetro y 2 mm de espesor.
- Muestras de ionómero de restauración fotopolimerizable.

- **Criterios de exclusión**

- Muestras de ionómero de restauración fotopolimerizables que presenten bordes irregulares y fisuras.
- Muestras que no presenten las medidas indicadas

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

Para que la información recabada se enriquezca se recurrió a:

La observación directa, ya que observaremos el grado de degradación superficial que presentan los ionómeros al ser sometidos a los enjuagues bucales.

3.3.2. INSTRUMENTOS

Para que la información recabada se enriquezca se recurrió a:

Ficha de observación; se usará este instrumento para así poder registrar la degradación superficial que se observe en los dos tipos de ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizables.

Micrómetro: Instrumento que se usara para la medición de la degradación superficial.

3.3.3. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Este instrumento será validado a través de validez de contenido y por juicio de expertos 3 profesionales. Los cuales calificarán los instrumentos propuestos, en términos de relevancia, claridad en la redacción, objetividad y metodología.

3.3.4. PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos tiene los procedimientos siguientes:

Se van a dividir en 2 grupos según el tipo de ionómero de 20 cada grupo, de los cuales se van a subdividir en 4 grupos, 2 grupos de enjuague bucal con alcohol y 2 grupos de enjuague bucal sin alcohol. Antes de ser sumergidos los discos, después de la colocación del ionómero, se va a realizar el pulido para así evitar que el resultado que se mostrara en el micrómetro sea inválido.

La presente investigación se realizará en 1 día por lo cual, el tiempo que será sumergido un disco es de 24 horas consecutivos por 1 día, que representan 2 años de contacto con el enjuague bucal. El ionómero tipo A será de la marca 3M Vitremer ® y el ionómero tipo B será de la marca Gold Label 2 LC ®. Con respecto al enjuague bucal, las marcas del enjuague bucal con alcohol serán Listerine Cool Mint ® y Dento X-tra Mint ,las marcas del enjuague bucal sin alcohol serán Listerine Anticaries zero alcohol y Dento Menta Glacial zero alcohol.

Para identificar las características del grado de degradación superficial se utilizará como instrumento el Micrómetro digital. Para culminar se tabulará los datos de estudio mediante el programa Excel.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. PLAN DE TABULACIÓN

Los datos tabulados fueron datos por un ordenador Intel Inside Core i5, y la información recopilada fue por el programa estadístico Excel.

3.4.2. PLAN DE ANÁLISIS

El plan de análisis de los resultados se empleará:

Estadística descriptiva: Se calculó medidas de tendencia central, como la media y medidas de dispersión, como la desviación estándar, para describir los datos de degradación superficial de los ionómeros de restauración en cada grupo. Esto permitió una visión general de las características y variabilidad de los datos en cada condición de enjuague bucal.

Dado que la muestra es no probabilística y no seguirán una distribución normal, se utilizó la Prueba U de Mann-Whitney es no paramétrica ya que permitió comparar la degradación superficial de los ionómeros de restauración entre los dos grupos (enjuague bucal con alcohol vs. enjuague bucal sin alcohol). Se evaluó diferencias significativas entre los grupos en términos de degradación superficial.

Para estos análisis se utilizó el Spss v26 Statistics pues es un software diseñado específicamente para el análisis estadístico, para lo que se realizó en nuestra investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

En este capítulo, se presentarán los resultados derivados del análisis y tabulación de datos. Se realizó este estudio con el propósito de determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol en la Universidad de Huánuco en 2023. A continuación, se detallan los hallazgos obtenidos:

Tabla 1. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol

Tipo de Ionometro		Estadístico	Enjuague Bucal Con Alcohol	Estadístico	
Diametro Despues del Experimento	Media	34,34774	Listerine cool mint	34,15912	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior 34,20202		34,13824	
		Límite superior 34,49345		34,18000	
	3M Vitremer	Mediana 34,34319		34,16050	
		Desviación estándar 0,203696		0,029186	
		Mínimo 34,119		34,116	
		Máximo 34,582		34,206	
		Rango 0,463		0,090	
		Rango intercuartil 0,383		0,047	
		Media 34,37275		34,56136	
		95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior 34,21133	34,52927
				Límite superior 34,53416	34,59345
	Gold Label 2LC	Mediana 34,37352		Dento xtra mint	34,55339
		Desviación estándar 0,225636		0,044859	
	Mínimo 34,116	34,498			
	Máximo 34,647	34,647			
	Rango 0,531	0,149			
	Rango intercuartil 0,425	0,062			

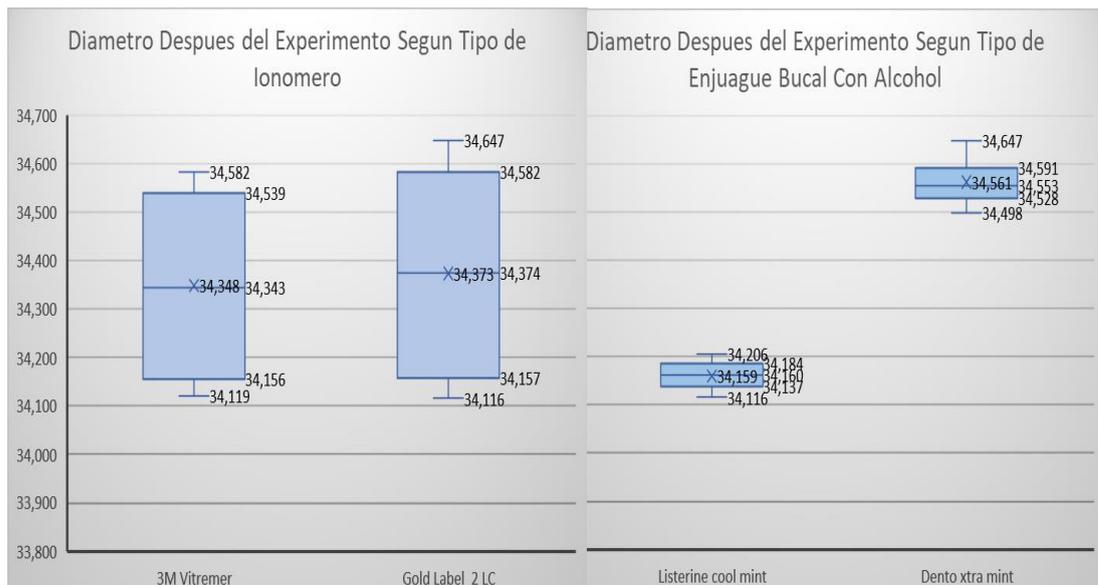


Gráfico 1. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol

Interpretación

De la primera Tabla y primer gráfico podemos mencionar en relación a los diámetros posteriores al procedimiento para dos variantes de ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables: 3M Vitremer y Gold Label 2 LC. En el caso del ionómero 3M Vitremer, se observa una variación en los diámetros después del experimento que oscila aproximadamente entre 34,582 y 34,119 milímetros, con una mediana cercana a los 34,34319 milímetros. Por otro lado, en relación al ionómero Gold Label 2 LC, se evidencia que los diámetros después del experimento fluctúan entre aproximadamente 34,116 y 34,647 milímetros, con una mediana cercana a los 34,37352 milímetros. Esto sugiere que ambas variantes de ionómeros experimentan un nivel de degradación superficial similar cuando son expuestas a enjuague bucal con alcohol. Sin embargo con respecto al diámetro posteriores al procedimiento para dos tipos de enjuagues bucales con alcohol: Listerine Cool Mint y Dento Xtra Mint. En el caso del enjuague bucal Listerine Cool Mint, se observa una variación en los diámetros después del experimento que se sitúa aproximadamente entre 34,116 y 34,206 milímetros. En contraste, para el enjuague bucal Dental Xtra Mint, los diámetros después del experimento varían en un rango que va aproximadamente desde 34,498 hasta 34,647 milímetros, teniendo una

mediana de 34,55339 milímetros. La información recabada sugiere que el enjuague bucal Listerine Cool mint podría estar asociado a una mayor degradación superficial en los ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, en comparación con el enjuague bucal dento xtra mint.

Tabla 2. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal sin alcohol

Tipos de Ionómeros de Vidrio		Estadístico	Enjuague Bucal Sin Alcohol	Estadístico	
3M Vitremer	Media	34,63810		34,66280	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	34,58912	34,60034	
		Límite superior	34,68707	Listerine anticaries zero alcohol	34,72525
	Mediana	34,63488		34,66973	
	Desviación estándar	0,068462		0,087304	
	Mínimo	34,547		34,547	
	Máximo	34,755		34,782	
	Rango	0,208		0,235	
	Rango intercuartil	0,128		0,156	
	Media	34,77966		34,75495	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	34,74125		34,69789
		Límite superior	34,81806	Dento menta glacial	34,81201
	Mediana	34,77137		34,75791	
	Desviación estándar	0,053688		0,079763	
Mínimo	34,711		34,641		
Máximo	34,871		34,871		
Rango	0,161		0,230		
Rango intercuartil	0,090		0,126		

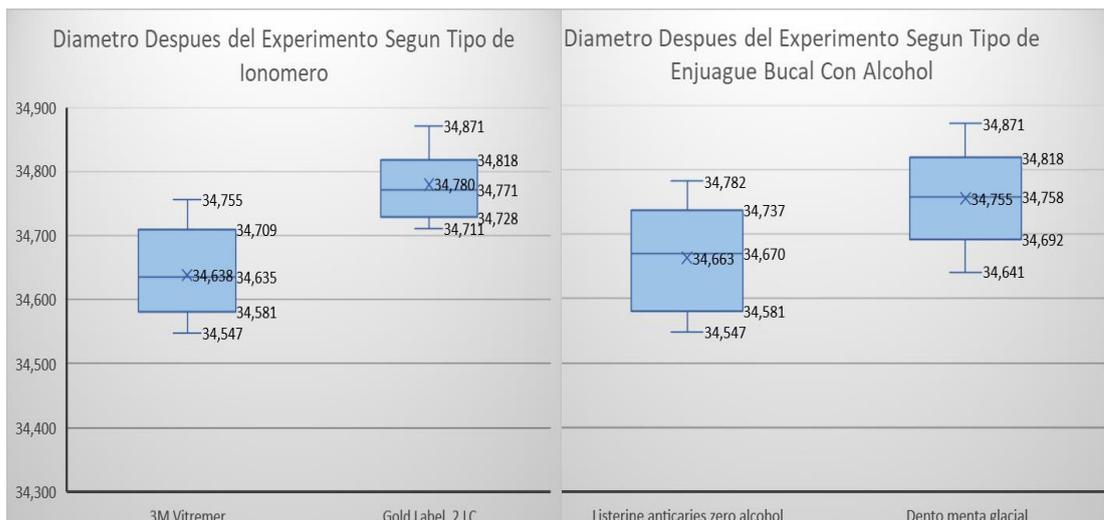


Gráfico 2. Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal sin alcohol

Interpretación

De acuerdo a la Tabla 2 y Gráfico 2, se presentan los diámetros posteriores al procedimiento para dos ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, la 3M Vitremer y Gold Label 2 LC, sometidos a enjuague bucal sin alcohol. Para el ionómero 3M Vitremer, se observa una variación en los diámetros después del experimento que se sitúa aproximadamente entre 34,547 y 34,755 milímetros, teniendo una mediana de 34,63488 milímetros. Por otro lado, en lo que respecta al ionómero Gold Label 2 LC, se evidencia que los diámetros después del experimento oscilan en un rango que va desde aproximadamente 34,711 hasta 34,871 milímetros, teniendo como mediana 34,77137 milímetros. Esto sugiere que el ionómero Gold Label 2 LC podría exhibir una mayor resistencia a la degradación superficial en comparación con el ionómero 3M Vitremer cuando son sometidos a enjuague bucal sin alcohol.

Así también podemos observar, los diámetros posteriores al procedimiento para dos tipos de enjuagues bucales sin alcohol, Listerine Anticaries Zero Alcohol y Dento Menta Glacial. Para el enjuague bucal Listerine Anticaries Zero Alcohol, se observa que los diámetros después del experimento varían entre 34,547 y 34,782 milímetros, teniendo una media de 34,66973 milímetros, siendo valores inferiores en comparación con el

enjuague bucal Dento Menta Glacial, pues con este enjuague bucal se hallaron valores que oscilan entre 34,641 y 34,871 milímetros, este hallazgo sugiere la posibilidad de que el enjuague bucal Listerine Anticaries Zero Alcohol puede ocasionar una mayor degradación superficial en los ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, en contraste con el enjuague bucal Dento Menta Glacial.

Tabla 3. Determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal

		Frecuencia	Porcentaje			Frecuencia	Porcentaje	
Ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con Alcohol		34,116	1	5,0	Ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal sin Alcohol	34,547	1	5,0
		34,119	1	5,0		34,571	1	5,0
		34,143	1	5,0		34,584	1	5,0
		34,144	1	5,0		34,590	1	5,0
		34,160	1	5,0		34,629	1	5,0
		34,161	1	5,0		34,641	1	5,0
		34,171	1	5,0		34,643	1	5,0
		34,183	1	5,0		34,709	1	5,0
		34,189	1	5,0		34,711	1	5,0
		34,206	1	5,0		34,712	1	5,0
		34,498	1	5,0		34,724	1	5,0
		34,522	1	5,0		34,730	1	5,0
		34,531	1	5,0		34,755	1	5,0
		34,542	1	5,0		34,760	1	5,0
		34,543	1	5,0		34,760	1	5,0
		34,563	1	5,0		34,782	1	5,0
		34,570	1	5,0		34,799	1	5,0
		34,582	1	5,0		34,807	1	5,0
		34,616	1	5,0		34,852	1	5,0
		34,647	1	5,0		34,871	1	5,0
	Total	20	100,0	Total	20	100,0		

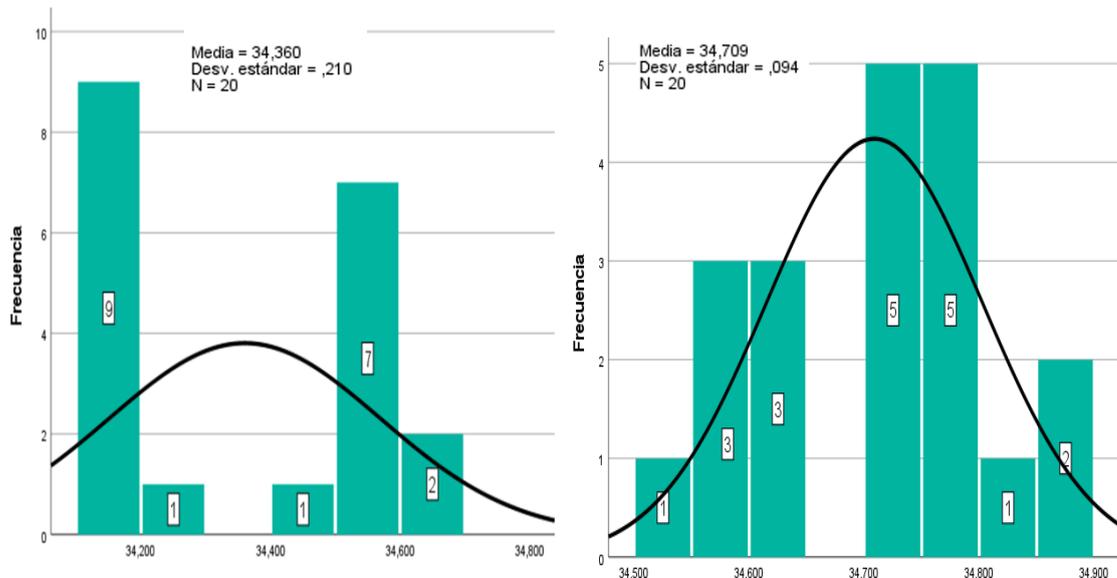


Gráfico 3. Determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal

Interpretación

De acuerdo a la Tabla 3 y Gráfico 3, se examinan la distribución de diámetros después de un experimento, se ha empleado un gráfico histograma, la presencia de una línea negra que atraviesa las barras simboliza una curva de distribución normal, este tipo de distribución sugiere que la mayoría de las observaciones deberían agruparse alrededor de la media, representada como el pico de la curva, con menos observaciones a medida que nos alejamos en ambas direcciones de la media, lo que no sucede en este gráfico, entonces podemos decir que nuestros datos no tienen una distribución normal.

Tabla 4. Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol

		Degradación en Milímetros			Total	
		34,100 - 34,300	34,301 - 34,600	34,601 - 34,900		
Tipo De Enjuague	Enjuague con Alcohol	Recuento	10	8	2	20
		%	50,0%	40,0%	10,0%	100,0%
Enjuague	Enjuague Sin Alcohol	Recuento	0	4	16	20
		%	0,0%	20,0%	80,0%	100,0%

Total	Recuento	10	12	18	40
	o				
	%	25,0%	30,0%	45,0%	100,0%

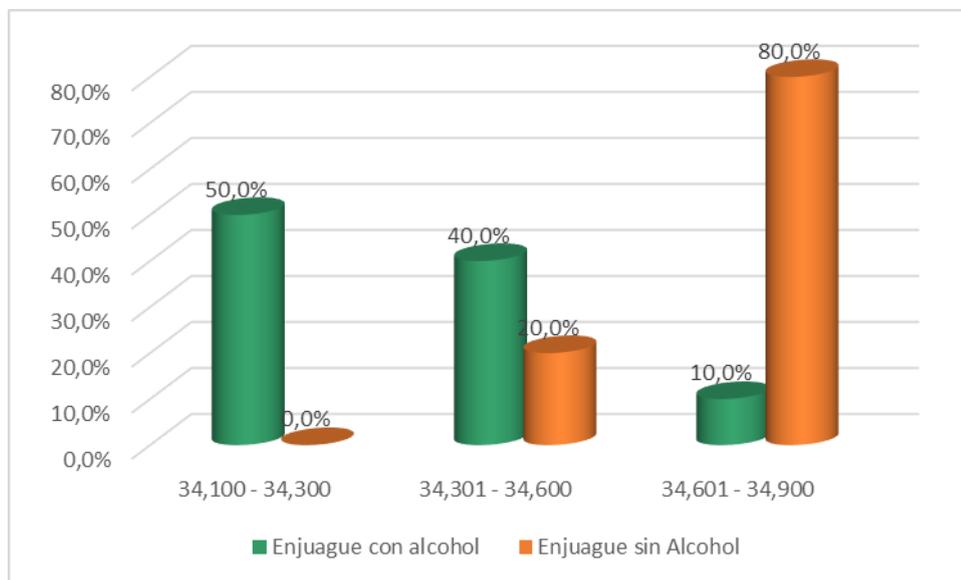


Gráfico 4. Determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol

Interpretación

De acuerdo a la Tabla 4 y Gráfico 4, los datos presentados indican la distribución de las dimensiones de los ionómeros de vidrio fotopolimerizables después de ser sometidos a enjuagues bucales con y sin alcohol. Se observa que el 50,0% de los ionómeros expuestos al enjuague con alcohol tienen dimensiones entre 34,100 y 34,300 milímetros, el 40,0% entre 34,301 y 34,600 milímetros, y solo el 10,0% entre 34,601 y 34,900 milímetros. En contraste, para los ionómeros expuestos al enjuague sin alcohol, no se observan dimensiones entre 34,100 y 34,300 milímetros, solo el 20,0% se encuentran entre 34,301 y 34,600 milímetros, y la mayoría (80,0%) entre 34,601 y 34,900 milímetros. Esto sugiere que los ionómeros expuestos al enjuague con alcohol tienden a tener dimensiones más pequeñas por la degradación que presenta por el enjuague bucal, en comparación con aquellos expuestos al enjuague sin alcohol, lo que podría indicar una mayor degradación de los ionómeros cuando se exponen al enjuague con alcohol

Tabla 5. Prueba de Hipótesis

Degradación	
U de Mann-Whitney	15,000
W de Wilcoxon	225,000
Z	-5,005
Sig. asin. (bilateral)	0,000
Media Enjuague con Alcohol	34,360
Media Enjuague Alcohol	34,708
a. Variable de agrupación: Tipo De Enjuague	

Interpretación

Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney indican que existe una diferencia estadísticamente significativa en la degradación de los ionómeros cuando se someten a enjuagues bucales con alcohol y sin alcohol. El valor U de Mann-Whitney es 15,000 y el valor Z es -5,005. El valor p (Significancia asintótica bilateral) es 0,000, que es menor que 0,05. Esto significa que podemos rechazar la hipótesis nula de que no hay diferencia en la degradación de los ionómeros entre los dos tipos de enjuagues bucales. Por lo tanto, hay evidencia suficiente para sugerir que el tipo de enjuague bucal (con o sin alcohol) tiene un efecto significativo en la degradación de los ionómeros. Así también de acuerdo a los datos obtenidos, se observa que ambos tipos de enjuague bucal causaron cierta degradación en los ionómeros de vidrio, evidenciado por la disminución del diámetro después de la prueba. No obstante, la media del diámetro después de la prueba para el enjuague con alcohol fue de 34,360 mm, mientras que para el enjuague sin alcohol fue de 34,708 mm. Esto sugiere que el enjuague con alcohol causó una mayor degradación del ionómero de vidrio, ya que el diámetro disminuyó más en comparación con el enjuague sin alcohol. Es así que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis del investigador.

CAPITULO V

DISCUSION DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACION DE RESULTADOS

La degradación superficial es un fenómeno que ocurre en los ionómeros de vidrio fotopolimerizables utilizados en restauraciones dentales; los enjuagues bucales, especialmente aquellos que contienen alcohol, pueden acelerar este proceso. Esta investigación, evalúan la resistencia de diferentes tipos de ionómeros a la degradación cuando se exponen a enjuagues bucales con y sin alcohol.

De acuerdo a los resultados obtenidos para determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal con alcohol, se observa que los dos tipos de ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, 3M Vitremer y Gold Label 2 LC, experimentan una degradación similar cuando se exponen a enjuague bucal con alcohol con una mediana cercana a los 34,34319 milímetros y 34,37352 milímetros respectivamente. En cuanto a los enjuagues bucales con alcohol, Listerine Cool Mint y Dento Xtra Mint, se observa una variación en los diámetros después del experimento. Para el enjuague bucal Listerine Cool Mint, la mediana fue de 34,160 milímetros y para el enjuague bucal Dento Xtra Mint, fue 34,553 milímetros. Estos resultados sugieren que el enjuague bucal Listerine Cool Mint podría estar asociado a una mayor degradación superficial en los ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, en comparación con el enjuague bucal Dento Xtra Mint. Estos resultados son respaldados por estudios realizados por Guachi ⁽¹⁾ y Taboada et al. ⁽²⁾, pues se encuentran similitudes, donde ambos autores coinciden en que la presencia de alcohol en los enjuagues bucales influye en la rugosidad de los ionómeros, un hallazgo que respalda nuestros resultados. Sin embargo existe diferencia en el tipo de ionómeros de vidrio evaluados. Mientras Guachi se centró en Ionolux y Vitremer, nuestra investigación se enfocó en 3M Vitremer y Gold Label 2 LC. Sin embargo, estas investigaciones llegaron a las mismas

conclusiones que nuestra investigación.

Así también de acuerdo a los resultados obtenidos con respecto a determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros de vidrio de restauración fotopolimerizable sometidos a enjuague bucal sin alcohol, la mediana de los diámetros después del experimento para el ionómero 3M Vitremer fue de 34,63488 milímetros. Para el ionómero Gold Label 2 LC, la mediana es de 34,77137 milímetros. Esto sugiere que el ionómero Gold Label 2 LC podría tener una mayor resistencia a la degradación superficial en comparación con el ionómero 3M Vitremer cuando se exponen a enjuague bucal sin alcohol. Por otro lado los enjuagues bucales sin alcohol, Listerine Anticaries Zero Alcohol y Dento Menta Glacial, fue de la 34,66973 milímetros y 34,77137 milímetros. Estos resultados sugieren que el enjuague bucal Listerine Anticaries Zero Alcohol podría causar una mayor degradación superficial en los ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, en comparación con el enjuague bucal Dento Menta Glacial. Estos resultados son concordantes a los hallados por Cosio et al. ⁽⁴⁾, pues este autor encontró degradación en el ionómero Ketac molar de hasta 10% del total. Arana et al ⁽³⁾, por otra parte, no encontró diferencias estadísticas significativas, en cuanto a los cambios que presentaron las muestras, esto se debe a que este autor no resinas compuestas para su investigación y no ionómeros de vidrios como lo es en nuestra investigación.

También, acerca de los resultados obtenidos en la presente investigación para determinar si los datos obtenidos en el estudio in vitro sobre la degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, siguen una distribución normal, con respecto a ello la distribución de los diámetros después del experimento no sigue una distribución normal. Esto puede deberse a varias razones, como la presencia de valores atípicos, pero no todas las investigaciones presentan una distribución normal. Esto nos indica que se deben usar diferentes métodos estadísticos no paramétricos para su análisis. Estos resultados son importantes para nuestra investigación y ha sido parte de los objetivos planteados, de los cuales no es posible hacer comparaciones con otras investigaciones por diferencia en los objetivos

previamente establecidos.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la investigación acerca de determinar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol, los datos obtenidos fueron que el 50,0% de los ionómeros bajo enjuague con alcohol tiene dimensiones entre 34,100 y 34,300 mm, el 40,0% entre 34,301 y 34,600 mm, y solo el 10,0% entre 34,601 y 34,900 mm. En cambio, para los expuestos al enjuague sin alcohol, no hay dimensiones entre 34,100 y 34,300 mm; el 20,0% está entre 34,301 y 34,600 mm, y el 80,0% entre 34,601 y 34,900 mm. Esto sugiere que los ionómeros bajo enjuague con alcohol tienden a tener dimensiones más pequeñas, indicando una mayor degradación comparado con los expuestos al enjuague sin alcohol. Estos resultados son comparables a Severino et al. ⁽⁵⁾ pues es su estudio también, evidencia la vulnerabilidad de los ionómeros a agentes externos. Sin embargo, se encuentran diferencias, en el sentido de que este autor se centró en cambios estructurales y de superficie tras un proceso químico, por otro lado, nuestra investigación evaluó la degradación dimensional de ionómeros fotopolimerizables expuestos a enjuagues bucales. Así también podemos mencionar a Saavedra ⁽⁶⁾, donde este autor demuestra que los materiales odontológicos son susceptibles a modificaciones en su estructura bajo condiciones simuladas de uso, es así que nuestra investigación también señala la importancia de comprender cómo diversos factores afectan la integridad de los ionómeros.

CONCLUSIONES

1. Los dos tipos de ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, 3M Vitremer y Gold Label 2 LC, experimentan una degradación similar cuando se exponen a enjuagues bucales con alcohol. Sin embargo, el enjuague bucal Listerine Cool Mint, parece estar asociado a una mayor degradación superficial en los ionómeros de vidrio utilizados en restauraciones fotopolimerizables, en comparación con el enjuague bucal Dento Xtra Mint.
2. Los resultados indican que los ionómeros de vidrio 3M Vitremer y Gold Label 2 LC presentan distintos grados de degradación en enjuagues bucales sin alcohol. La mediana de diámetros posteriores al experimento es de 34,63488 milímetros para 3M Vitremer y de 34,77137 milímetros para Gold Label 2 LC, sugiriendo una mayor resistencia en este último. Además, se observa que Listerine Anticaries Zero Alcohol podría generar una mayor degradación superficial, con una mediana de 34,66973 milímetros, en comparación con Dento Menta Glacial que presenta 34,77137 milímetros.
3. La evaluación de la distribución de diámetros después del experimento, revela una ausencia de distribución normal, evidenciada por la falta de una curva característica. En una distribución normal, la mayoría de las observaciones se concentran alrededor de la media, formando una curva simétrica. Sin embargo, en nuestro caso, la dispersión de datos sugiere una variabilidad significativa sin una tendencia clara hacia la media.
4. El análisis de la distribución de dimensiones de los ionómeros de vidrio fotopolimerizables, resalta que aquellos expuestos a enjuague bucal con alcohol exhiben un 50,0% con dimensiones entre 34,100 y 34,300 milímetros, un 40,0% entre 34,301 y 34,600 milímetros, y un 10,0% entre 34,601 y 34,900 milímetros. En contraste, los ionómeros expuestos al enjuague sin alcohol no presentan dimensiones entre 34,100 y 34,300 milímetros, con un 20,0% entre 34,301 y 34,600 milímetros, y la mayoría (80,0%) entre 34,601 y 34,900 milímetros. Esto indica que la degradación

causada por el enjuague con alcohol tiende a reducir las dimensiones de los ionómeros, sugiriendo una mayor degradación en comparación con el enjuague sin alcohol.

5. Los resultados de la prueba U de Mann-Whitney ($U = 15,000$, $Z = -5,005$, $p = 0,000$) revelan una diferencia estadísticamente significativa en la degradación de los ionómeros bajo enjuagues bucales con y sin alcohol. El valor p menor a $0,05$ permite rechazar la hipótesis nula, respaldando la evidencia de que el tipo de enjuague bucal impacta significativamente la degradación de los ionómeros de vidrio. Además, los datos indican que ambos enjuagues causan cierta degradación, evidenciada por la disminución del diámetro. Sin embargo, la media del diámetro que más se ha alterado fue con el enjuague con alcohol ($34,360$ mm) en comparación con el enjuague sin alcohol ($34,708$ mm), sugiriendo una mayor degradación en el primero. En consecuencia, se acepta la hipótesis del investigador.

RECOMENDACIONES

1. Considerando la degradación similar de los ionómeros 3M Vitremer y Gold Label 2 LC con enjuagues bucales con alcohol, se sugiere realizar estudios adicionales para evaluar la resistencia a largo plazo y otras propiedades de estos materiales en ambientes similares.
2. Para futuras investigaciones, se recomienda explorar las causas específicas de la mayor degradación asociada al enjuague bucal Listerine Cool Mint en comparación con Dento Xtra Mint, investigando las interacciones químicas entre los componentes de los enjuagues y los ionómeros.
3. Ante la falta de distribución normal en la evaluación de diámetros, se sugiere explorar métodos estadísticos alternativos y, si es posible, aumentar el tamaño de la muestra para obtener una comprensión más precisa de la variabilidad en las dimensiones de los ionómeros.
4. Dada la clara diferencia en las dimensiones de los ionómeros expuestos a enjuague con y sin alcohol, se recomienda investigar más a fondo los mecanismos subyacentes de degradación específicos causados por el enjuague con alcohol para mejorar la comprensión de estos procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CAIZA GUACHI, T. "Análisis comparativo del grado de desgaste de ionómeros de vidrio al contacto con distintos enjuagues bucales" [Internet] Quito. Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontólogo. Universidad Central del Ecuador; 2019 [Consultado el 17 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21846>
2. TABOADA M, CASANOVA P, ARMAS A, HERRERA A, FLORES D. "Grado de degradación de ionómeros de vidrio modificados con resina al contacto con diferentes enjuagues bucales: estudio in vitro" Scielo [Internet] 2018. 28:15-24. [Consultado el 17 de diciembre del 2020] Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/odov/n28/1659-0775-odov-28-15.pdf>
3. ARANA B, JARAMILLO A, ROSAS C, LIBREROS P, SEPULVEDA W "Evaluados del color y rugosidad superficial de resina compuesta después desometerse a enjuagues bucales". rev colombiana de invest en odonto [Internet] 2014; 5 (13) [Consultado el 17 de diciembre del 2020] Disponible en: <https://docplayer.es/32967538-Evaluacion-del-color-y-rugosidad-superficial-de-resina-compuesta-despues-desometerse-a-enjuagues-bucales.html>
4. COSIO H, GARCÍA G, LAZO L.". "Sorción de humedad y resistencia a la disolución acida de dos ionómeros de vidrio de restauración: estudio in vitro". Scielo [Internet] 2020 [Consultado el 17 de diciembre del 2020] Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-07752020000200049&lng=en&nrm=iso
5. SEVERINO E, LAZO F, SEVERINO R, VIVAS D, SANDOVAL G. "Estudio comparativo mediante microscopia electrónica de dos tipos de ionómeros de vidrio sometidos a un proceso químico". Ágora Rev Cient [Internet] 2016;3(2):351-5 [Consultado el 17 de diciembre del 2020]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317557868_Estudio_comparativo_mediante_Microscopia_Electronica_de_dos_tipos_de_ionomero

s_de_vidrio_sometidos_a_un_proceso_quimico

6. SAAVEDRA Y. Lima. "Comparación in vitro de la microrugosidad superficial del ionómero convencional versus el ionómero modificado con resina sometidos a una gaseosa efervescente" [Internet] Lima. Para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2016 [Consultado el 17 de diciembre del 2020]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/606229/original.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. SUAREZ T, GARCÍA C, UREÑA M. "Ionómero de vidrio: el cemento dental de este siglo" Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2016; 41(7). Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/74>.
8. GAITÁN I. "Efecto del uso del enjuague bucal blanqueador en el sellado marginal de las restauraciones de resina" [Internet] México. Para optar el grado de Maestría en ciencias biomédicas, área rehabilitación bucal. Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2016 [Consultado el 17 de diciembre del 2020]. Disponible en: <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/1128/379314.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. FRANCISCO J. "Colutorios para el control de placa y gingivitis basados en la evidencia científica" Scielo.2005; 10(4). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1138-123x2005000400006
10. AMORES G. "Rugosidad superficial de resinas Bulk Fill frente a la acción de dos tipos de enjuagues bucales. Estudio in vitro" [Internet] Quito. Para optar el título profesional de cirujano dentista. Universidad central del Ecuador; 2019 [Consultado el 17 de diciembre del 2020] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17502/1/T-UCE-0015-ODO-086.pdf>
11. MORI P." Diferencia en la resistencia a la fuerza de comprensión de ionómero de vidrio convencional (CIV-GIC) usados en el peru evaluados in-vitro" [Internet] Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2018 [Consultado el 19 de diciembre del 2020] Disponible en:

http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3181/TESES_PIERO%20MART%C3%8DN%20MORI%20ZUMAR%C3%81N.pdf?sequence=2&isAllowed=y

12. VILLALBOS Y, ALAVAREZ M, GÓMEZ M, CASANOVA Y. “En busca del cemento adhesivo ideal: los ionómeros de vidrio”. Scielo [Internet]2009 [Consultado el 19 de diciembre del 2020] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v14n1/amc161410.pdf>
13. COSIO H, GARCÍA G, LAZO L. “Sorcion de humedad y resistencia a la disolución acida de dos ionómeros de vidrio de restauración: estudio invitro” Scielo [Internet] 2020 (33) [Consultado el 18 de diciembre del 2020] Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-07752020000200049&script=sci_arttext&lng=en
14. URRESTA D. “Rugosidad superficial de ionómero de vidrio convencional adicionado con teobromina cristalina al 1%. Estudio in vitro” [Internet] Quito. Para optar el título profesional de cirujano dentista. Universidad Central del Ecuador; 2020 [Consultado el 17 de Diciembre del 2020] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21099/3/T-UCE-0015-ODO-324.pdf>
15. JÁCOME F. Efecto de enjuague bucal con y sin alcohol en la degradación superficial de dos tipos de ionómeros de vidrio. Estudio in vitro. [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Odontólogo] Quito: Universidad Central de Ecuador, 2020.
16. PEREDA A, SANTOS V. Evaluación in vitro de la variación cromática de los ionómeros de vidrio fotocurable tipo ii vitremer y fuji ii lc por agentes pigmentantes del café y té. [Tesis para el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Peruana los Andes, 2020.
17. ZEGARRA L, YUPANQUI M. Absorción acuosa de tres ionómeros de vidrio y su relación con el incremento de volumen en saliva artificial y una bebida carbonatada de mayor consumo en la localidad de Abancay, 2021. [Tesis para el Título Profesional de Cirujano Dentista]. Abancay: Universidad Tecnológica de los Andes, 2022.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO FACULTAD
CIENCIAS DE LA SALUD P.A. DE ODONTOLOGÍA**



FICHA DE OBSERVACIÓN

1. INFORMACIÓN GENERAL:

Nombre del estudio: ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACIÓN SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONÓMERO DE RESTAURACIÓN FOTOPOLIMERIZABLES SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON O SIN ALCOHOL, HUÁNUCO 2021”

Investigadora: Garay Amado Stephany Rosario

2. VARIABLES DE ESTUDIO:

N° de Muestra	Tipo de Enjuague				Tipo de Ionómero de Vidrio		Diámetro Superficial μm		Tiempo
	Sin Alcohol		Con Alcohol		Tipo A	Tipo B	Antes de Inmersión	Después de Inmersión	24 Hrs.
	A	B	C	D					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
6									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

ANEXO 2

MATRIZ DE CONSISTENCIA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra	Fuente
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál será el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómero de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con o sin alcohol?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Cuál será el nivel de degradación superficial de los ionómeros fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con alcohol.</p> <p>b. ¿Cuál será el nivel de degradación superficial de los</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Evaluar el nivel de degradación superficial de dos tipos de ionómeros de restauración fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con y sin alcohol.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a) Determinar el nivel de degradación superficial de los ionómeros fotopolimerizables sometidos a enjuague bucal con alcohol.</p>	<p>Hipótesis de la investigación (Hi)</p> <p>El enjuague bucal con alcohol produce una mayor degradación superficial en los ionómero de restauración fotopolimerizables en comparación con el enjuague bucal sin alcohol..</p> <p>Hipótesis nula (Ho)</p> <p>El enjuague bucal con alcohol no produce degradación superficial en los</p>	<p>Variable independiente (Vi)</p> <p>- Ionómeros de restauración fotopolimerizables</p> <p>Tipo A: 3M Vitremer ®</p> <p>Tipo B: Gold Label2 LC ®</p> <p>- Enjuague bucal con alcohol</p> <p>Listerine Cool Mint ®</p> <p>Dento x-tra mint</p> <p>- Enjuague bucal</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>- Cuantitativo.</p> <p>Se basa en la numeración numérica y análisis estadísticos.</p> <p>Nivel de investigación</p> <p>- Cuasiexperimental.</p> <p>Diseño de investigación</p> <p style="text-align: center;">X</p> <p>G1: O1</p>	<p>Población</p> <p>La población estará conformada por 40 discos de restauración fotopolimerizables fabricados y empleados para la investigación.</p> <p>Muestra</p> <p>Tipo de muestreo no probabilístico por conveniencias ya que no dependió de probabilidades sino de las características que presenta cada muestra.</p> <p>Se realizarán discos de 7 mm de</p>	<p>Observación directa</p> <p>Micro metro digital</p> <p>Instrumentos de recolección de datos</p>

ionómeros
fotopolimerizables
sometidos a
enjuague bucal sin
alcohol.

c) ¿Cuál será el nivel
de degradación
superficial de los
ionómeros
fotopolimerizables
sometidos a
enjuague bucal
según tiempo de
exposición.

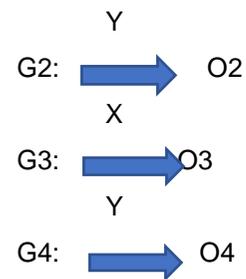
b) Determinar el nivel
de degradación
superficial de los
ionómeros
fotopolimerizables
sometidos a
enjuague bucal
sometidos sin
alcohol.

c) Determinar el nivel
de degradación
superficial de los
ionómeros
fotopolimerizables
sometidos a
enjuague bucal
sometidos según
tiempo de
exposición.

ionómero de
restauración
fotopolimerizables
en comparación
con el enjuague
bucal sin alcohol.

sin alcohol
Listerine
Anticaries

Zero alcohol
-Dento menta
glacial
Zero alcohol



diámetro por 5 mm
de espesor que
serán pulidas
después de la
aplicación del
ionómero. El
tiempo que serán
sumergidos en
enjuague bucal con
o sin alcohol será
de 24 horas
continuas.

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
P.A. DE ODONTOLOGÍA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACION SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACION FOTOPOLIMERIZABLES SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON ALCOHOL O SIN ALCOHOL, HUANUCO 2021"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : HUAYTA NATIVIDAD VICTOR MANUEL
 Cargo o Institución donde labora : C.S. LAS MORAS - HUANUCO
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación
 Teléfono : 987837599
 Lugar y fecha : HUANUCO, 21 DE JUNIO DE 2023.
 Autor del Instrumento : GARAY AMADO STEPHANY ROSARIO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

NINGUNA

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 21 de Junio del 2023

Mg. Víctor Manuel Huayta Natividad

CIRUJANO DENTISTA

C.O.P. 26725

Firma de Experto
DNI 42137866



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACION SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACION FOTOPOLIMERIZABLES SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON ALCOHOL O SIN ALCOHOL, HUANUCO 2021"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Fernandez Briceño Sergio
 Cargo o Institución donde labora : Docente
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación
 Teléfono : 962850027
 Lugar y fecha : Huánuco 21 de Junio de 2023
 Autor del Instrumento : GARAY AMADO STEPHANY ROSARIO

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 21 de Junio del 2023.

Firma del Experto
Mg. Cd. SERGIO A. FERNÁNDEZ BRICEÑO
DOCENTE DNI 40101909



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"ESTUDIO IN VITRO SOBRE LA DEGRADACIÓN SUPERFICIAL DE DOS TIPOS DE IONOMERO DE RESTAURACION FOTOPOLIMERIZABLES SOMETIDOS A ENJUAGUE BUCAL CON O SIN ALCOHOL, HUANUCO 2021"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Garay Amado Stephany Rosario
 Cargo o Institución donde labora : Docente
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Ficha de observación
 Teléfono : 952072262
 Lugar y fecha : Huanuco, 20 de Setiembre
 Autor del Instrumento : Garay Amado Stephany Rosario

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El problema que se está investigando está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógica.	X	
Cobertura	Abarca todos los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Sus instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINIÓN GENERAL DEL EXPERTO ACERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

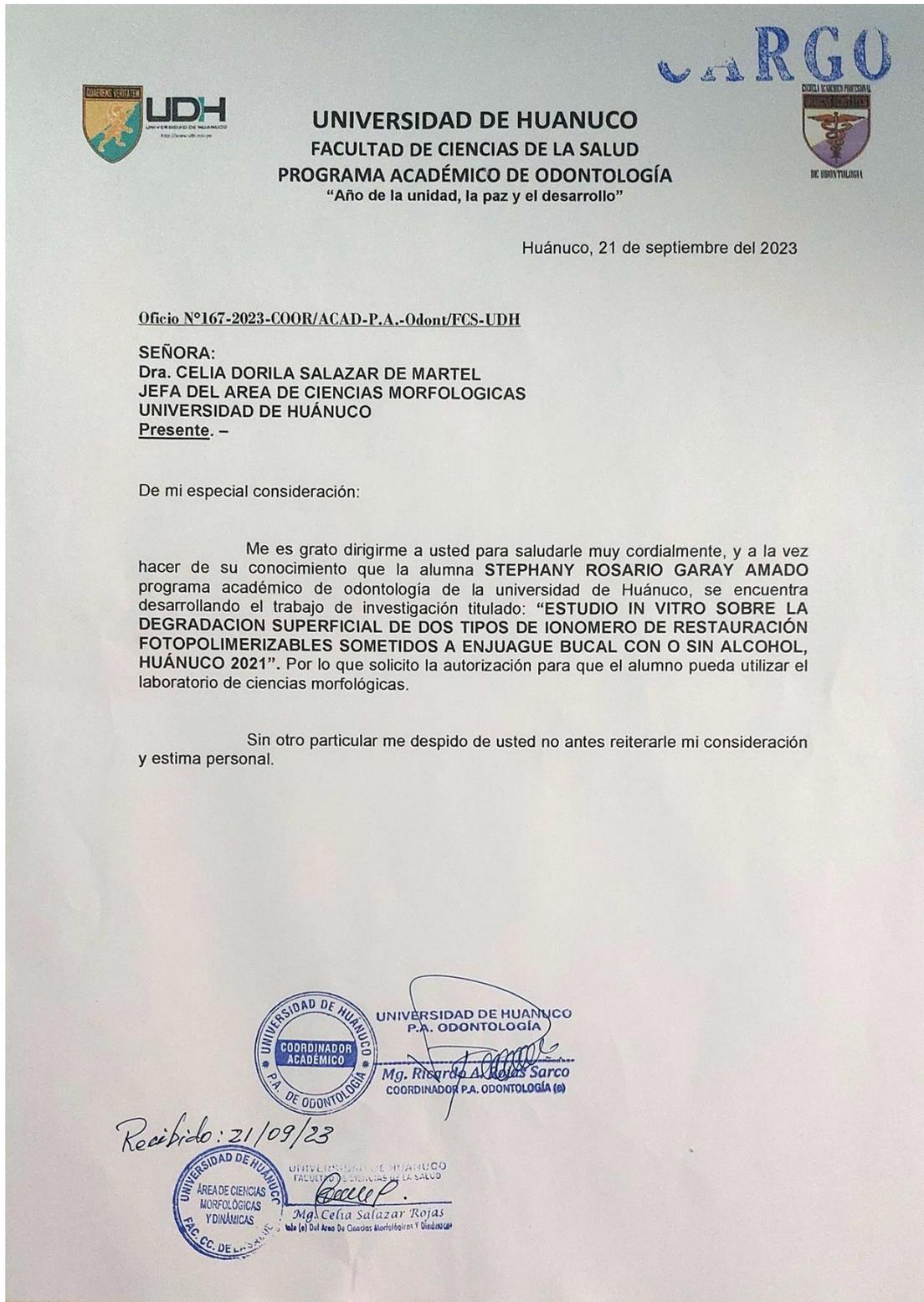
Huanuco, 20 de Setiembre del 2023



Firma del experto
 DNI 82465462

ANEXO 4

DOCUMENTO PARA LA REALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



ANEXO 5 EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



VITREMER 3M



GOLD LABEL 2LC



ENJUAGUES BUCALES



MOLDE



POLVO 1 LIQUIDO 1



AISLANTE



FOTOCURADO



DISCO SIN PULIR



40 DISCOS SIN PULIR



MEDICION DE DISCO PULIDO



MEDICION DE DISCO PULIDO



ENVASES CON ENJUAGUE BUCAL