



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

**“ABSORCION ACUOSA DE TRES IONOMEROS DE VIDRIO EN
MEDIOS ACIDOS UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS 2019-II”**

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

PRESENTADO POR

Bach. HUAMAN ROQUE, CARMEN SOFIA

<https://orcid.org/0000-0002-3224-4881>

ASESORA

Dra. DE LA TORRE VERA, ROSARIO MARTHA

<https://orcid.org/0000-0001-5962-7308>

CUSCO – PERÚ

2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi papa que con su esfuerzo y sacrificio pago mis estudios, hizo realidad mi sueño de ser una gran profesional.

A mi madre que apporto con mis estudios y estuvo siempre pendiente de mi para no decaer.

A mis hermanos que me levantaban el ánimo en mis momentos más difíciles.

A mi familia en general que me apoyaron siempre en lo que pudieron y así pude cumplir con mis responsabilidades.

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mis Padres y hermanos que sin su insistencia y apoyo nada de esto sería posible.

Dedico esta tesis a mis amigas que me dieron ánimos para continuar hasta el final y no decaer ni rendirme.

Dedico mi tesis a las personas que me dijeron que no iba llegar lejos ya que esas críticas hicieron que me ponga las pilas y con más ímpetu siga adelante.

ÍNDICE

Agradecimientos.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Índice.....	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstrac.....	ix
Introducción.....	x
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	12
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	12
1.2. Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema principal.....	12
1.2.2. Problemas secundarios.....	12
1.3. Objetivos de la investigación.....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Justificación de la investigación.....	13
1.4.1. Importancia de la investigación.....	13
1.4.2. Viabilidad de la investigación.....	14
1.4.3. Limitación del estudio.....	14
Capítulo II: marco teórico.....	15
2.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.2. Bases teóricas.....	18
2.3 Definición de términos básicos.....	24
Capítulo III: hipótesis y variables de la investigación.....	26
3.1. Hipótesis principal.....	26
3.2. Operacionalización de las variables de la investigación.....	26
Capítulo IV: metodología.....	27
4.1. Diseño metodológico.....	27
4.2. Diseño de la investigación.....	27

4.3. Diseño muestral.....	27
4.3.1. Población de estudio.....	27
4.3.2. Muestra.....	27
4.4. Criterios de selección.....	27
4.5. Técnicas e instrumentos de la recolección de datos.....	27
4.5.1. Técnicas.....	27
4.5.2. Instrumentos.....	27
4.6. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	28
4.7. Aspectos éticos.....	28
Capítulo V: Resultados.....	29
Discusion.....	40
Conclusiones.....	44
Recomendaciones.....	45
Referencias bibliográficas.....	46
Anexos:.....	51
Anexo N° 01: Matriz de consistencia.....	51
Anexo N° 02: Instrumento de investigación: Guía de Observación	51
Presupuesto.....	51
Recursos.....	52
Cronograma.....	52
Fotografías.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1.....	29
TABLA N° 2.....	30
TABLA N° 3.....	33
TABLA N° 4.....	36
TABLA N° 5.....	39

ÍNDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 2.1.....	31
GRAFICO N° 2.2.....	31
GRAFICO N° 2.3.....	32
GRAFICO N° 3.1.....	34
GRAFICO N° 3.2.....	34
GRAFICO N° 3.3.....	35
GRAFICO N° 4.1.....	37
GRAFICO N° 4.2.....	37
GRAFICO N° 4.3.....	38

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo principal comparar la absorción acuosa de tres ionómeros de vidrio en medios ácidos, este trabajo fue realizado en el laboratorio de la Universidad Alas Peruanas el año 2019-II.

Siendo este un trabajo experimental in vitro, transversal y cuantitativo donde los resultados que obtuvimos fueron, el ionómero de vidrio Ketac cem obtuvo más absorción de humedad que los ionómeros CG Fuji Plus y Meron Voco.

Existen diferencias entre los procesos de adsorción y absorción, en este último se refiere al paso físico de una fase en la otra, asimismo puede ser que ambas fases sucedan al mismo tiempo y en este caso se hablaría de sorción. Es así que una manera fácil de cuantificar este fenómeno de la sorción que sufre un material como el Ionómero de vidrio es ver las variaciones en el peso que experimenta dicho material sumergido en un líquido durante un tiempo determinado.

En los resultados se observó que el Meron obtuvo 2.88 miligramos, Ketac Cem obtuvo 2.12 miligramos y el CG Fuji Plus obtuvo 1.82 miligramos donde se observa una diferencia significativa de absorción acuosa en comparación de estos tres ionómeros de vidrio.

Se sugiere la realización demás trabajos que refieran a la absorción de líquidos en ionómeros, ya que estos son muy utilizados dentro de la odontología preventiva.

Palabras Clave: Absorción acuosa, Ionómero de vidrio.

ABSTRAC

The main objective of this research work is to compare the aqueous absorption of three glass ionomers in acid media, this work was carried out in the laboratory of the Universidad Alas Peruanas in 2019-II.

This being an in vitro, cross-sectional and quantitative experimental work where the results we obtained were that the Ketac cem glass ionomer obtained more moisture absorption than the CG Fuji Plus and Meron Voco ionomers.

There are differences between the adsorption and absorption processes, in the latter it refers to the physical passage of one phase into the other, it may also be that both phases occur at the same time and in this case we would speak of sorption. Thus, an easy way to quantify this phenomenon of sorption suffered by a material such as glass ionomer is to see the variations in weight experienced by said material submerged in a liquid for a certain time.

In the results it was observed that the Meron obtained 2.88 milligrams, Ketac Cem obtained 2.12 milligrams and the CG Fuji Plus obtained 1.82 milligrams where a significant difference in aqueous absorption is observed compared to these three glass ionomers.

It is suggested to carry out other works that refer to the absorption of liquids in ionomers, since these are widely used in preventive dentistry.

Keywords: Aqueous resorption, glass ionomer.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Absorción acuosa de tres ionómeros de vidrio en medios ácidos universidad Alas Peruanas 2019-II” busca determinar la absorción acuosa del ketac cem, Merón voco y fuji plus. Desde hace varios años se viene utilizando ionómero de vidrio considerado de primera elección, tipo de material que ha sufrido diversos cambios tanto estructuralmente como en su composición las cuales se evidencian a través de las modificaciones en sus propiedades físicas y químicas.¹ Según los profesionales del área, este tipo de material es de uso convencional debido a sus propiedades adhesivas, estética y sobre todo por su capacidad de liberar flúor, conforme han ido evolucionando se ha ido agregando algunos elementos de los composites que mejora sus características y ventajas, sin embargo, propiedades como la absorción y solubilidad son relevantes a la hora de elegir la marca de ionómero de vidrio.

Se sabe que la propiedad de sorción causa diversos cambios dimensionales como son el cambio de color, la integridad de los márgenes y otras propiedades, así mismo la propiedad de solubilidad del cemento utilizado influye tanto en la degradación como en la compatibilidad biológica con la estructura dentaria. Por esta razón, el agua, sorción y solubilidad son comportamientos de estos cementos que ha sido extensamente evaluado en ensayos clínicos y en laboratorios. Se debe reiterar que clínicamente, la solubilidad y la sorción pueden causar estrés induciendo la degradación de la cementación. Este último conduce a pérdida de adherencia y / o fractura de la restauración, el aumento de la filtración marginal, y mayor potencial de caries secundaria.¹

A esto se suma que la gran mayoría de personas posee una alimentación con un pH de características ácidas dentro de lo cual se ubica la fruta como también verduras y condimentos utilizados los cuales al utilizarse y al tener higiene pobre genera microscópicas pérdidas en la dentadura y los biomateriales que promueven su restauración considerándose dentro de ellas el ionómero de vidrio la cual tiene uso principalmente en zonas comunales que manejan pocos recursos y en estos casos se debe analizar la interacción existente entre los ácidos que puedan perjudicarlos.

Capítulo I: Se plantea en la investigación mi problema, se describe los objetivos lo cual lo formule ante una necesidad de conocer la absorción acuosa de tres ionómeros de vidrio en medios ácidos, del mismo modo mi justificación, y describo la importancia y viabilidad de mi investigación, por último, mis limitaciones en busca de tiempo e información.

Capítulo II: Se recolecta los antecedentes internacionales y nacionales como también las bases teóricas de mi investigación.

Capítulo III: Se propone la hipótesis general, se identificó y se describió su definición, y la clasificación descrita de la operacionalización de las variables.

Capítulo IV: De igual forma se describe el diseño de la metodología, el diseño muestral, la población de estudio, los criterios que nos llevaron a la elección de datos y las Técnicas e instrumentos de recolección de datos para la investigación.

Capítulo V: Presentó mi discusión, las conclusiones y las recomendaciones que realizo para el análisis, todas las tablas y todos los gráficos.

Como también presento mis referencias bibliográficas, anexos e imágenes fotográficas que obtuve en el proceso de la realización de mi tesis.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La odontología en una de sus especialidades como la rehabilitación oral busca obtener la mejor adhesión entre el tejido dentario y la restauración y esto está sujeto al material utilizado, así como también del conocimiento de dichos materiales y procedimientos. Con todo lo estudiado y las nuevas alternativas en materiales dentarios lo que se busca es un mejor tiempo de vida en la restauración sin filtraciones que perjudiquen al paciente, Esto podemos obtener conociendo las propiedades, técnica de procedimiento y habilidad del profesional lo que nos proporcionara una larga durabilidad del tratamiento en boca asimismo que garantice la continuidad en el sellado marginal evitando fracasos a causa de la micro filtración marginal.¹

Últimamente el agente cementante, ionómero de vidrio es el material por elección de diversos profesionales y debido a ello ha experimentado diversos cambios en su estructura con la única finalidad de mejorar sus características y propiedades frente al sustrato dentario.

En la ciudad del Cusco no se han realizado investigaciones donde se evalúe la absorción acuosa en tres ionómeros de vidrio de diferentes marcas en medios ácidos, de allí se genera el motivo investigativo de la presente.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema Principal

¿Cómo es la absorción acuosa en tres ionómeros en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II?

1.2.2. Problemas Secundarios

¿Cómo es la absorción acuosa del ionómero de vidrio ketac cem 3m en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II?

¿Cómo es la absorción acuosa del ionómero de vidrio meron voco en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II?

¿Cómo es la absorción acuosa del ionómero de vidrio CG Fuji Plus en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Comparar la absorción acuosa en tres ionómeros en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II.

1.3.2. Objetivos Específicos

Determinar su absorción acuosa del ionómero de vidrio Ketac Cem 3m en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II

Determinar la absorción acuosa del ionómero de vidrio meron voco en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II

Determinar la absorción acuosa del ionómero de vidrio CG Fuji Plus en medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

Conforme la odontología restauradora ha ido creciendo y evolucionando, la práctica odontológica tuvo que necesitar materiales innovadores que ayuden en la práctica odontológica garantizando la longevidad de los tratamientos odontológicos, dentro de ellos están los agentes cementantes como es el ionómero de vidrio.

Presentó justificación práctica porque contribuye a mejorar la elección del material y de esta manera lograr la duración del tratamiento.

Presentó justificación metodológica ya que este tema no ha sido experimentado en nuestra región, por lo que generó conocimiento válido y confiable que ayuda también en posteriores investigaciones.

Presentó justificación social por que se beneficia la población ya que obtienen un mejor trabajo a lo largo del tiempo.

Presentó justificación ética ya que el cirujano dentista ofrecerá el mejor material a sus pacientes y garantizara una durabilidad adecuada.

El presente estudio busca evaluar la absorción acuosa en tres ionómeros de vidrio de diferentes marcas en medios ácidos, asemejar cuál de los tres brinda beneficios, lo cual lleva a lograr excelentes consecuencias en lo que corresponde a tratamientos que refieren en específico cementación con material para restaurar la estructura en disposición dentaria.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

El trabajo presente es viable, ya que contamos con bibliografía, además de presupuesto económico solventado por la tesista y apoyo del laboratorio institucional de la Universidad Alas Peruanas filial Cusco, para su realización.

1.4.3. Limitaciones del estudio

El presente estudio presenta limitación en relación al tiempo del procesamiento de las muestras y al momento de la realización del estudio por problemas institucionales.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. A nivel internacional

Verón M. (2018) Brasil; Las modificaciones en la composición respecto a la química de un ionómero vítreo consecuente a la técnica PIXE. Y para el trabajo es estudiado en sus efectos derivados del consumo de bebidas que son habituales como te, café y también el consumo de agua mineral que tienen químicamente composición que influye sobre la superficie de ionómero derivado de vidrio. Fueron preparadas las muestras según las órdenes indicadas por El fabricante colocándose infusiones y estacionándose en estufa para el cultivo a 36 °C correspondientes a un período de 21 horas y teniéndose así hasta 33 días para analizar su evolución según la disposición compuesta química y para diferentes periodos temporales de colocación en almacén estudio emitiendo rayos x las cuales tenían inducción por protones PIXE. A partir de todos los análisis con excepción del agua mineral se pudo evidenciar en largos periodos temporales la consecuente pérdida de Al, Na y Si. Lo cual nos permite comprender que se disuelve el material parcialmente respecto al aluminio silicato de Na. Considerándose para el resto de los medios con la excepción del agua mineral la sugerencia de la disolución de manera parcial del aluminosilicato de Na. Teniéndose así el perfil de concentración de Al y Si marcando diferencia en los medios y para su relación existiendo la cercanía a la unidad. El F fue liberada en asociación con Na sobre agua mineral y para las bebidas restantes infiriendo en su formación respecto a compuestos de carácter fluorado de Ca, así como también La. Palabras clave: Materiales dentales, ionómeros vítreos, PIXE (3)

Taboada M. (2018) Ecuador; Grado en el que se degradan los ionómeros de vidrio que tienen modificación con resina en el momento en que entran en contacto respecto a enjuagues bucales variados. Estudio in vitro.

Cuyo objetivo fue realizar la evaluación de cambios de características en masa como también en la rugosidad del ionómero cuando se contacta con enjuagues respecto al tiempo en el que se exponen y la forma en las que están compuestos.

El método de realización fue con 88 repeticiones de prueba con materiales tipo Ionolux y Vitremer, los cuales permanecieron contactados con Listerine 0 sin alcohol, Cool Mint con alcohol, Whitening con alcohol y otros agentes de blanqueamiento, respecto a periodos de 21 como también 546 y 1092 minutos respecto a ciclos en los que se consideraba permanencia con saliva artificial y realizándose pruebas de pesaje con perfilómetro continuamente. Obteniéndose resultados respecto al tabulado y análisis ANOVA encontrándose degradación en los especímenes con diferencia estadística que no representa significancia asimismo en el caso de la rugosidad todos proporcionalmente con el tiempo de exposición. Se encontraron conclusiones del cambio en el peso y la característica de la rugosidad considerándose también los enjuagues y el tiempo expuesto a los mismos.

Singer L. (2020) USA; Solubility of a glass ionomer dental cement modified using phytomedicine.

Objetivos: Se ha demostrado que diversas partes y extractos de plantas medicinales son fuentes de compuestos biológicamente activos, muchos de los cuales se han incorporado a la producción de nuevos compuestos farmacéuticos. Por ello, el objetivo fue aumentar las propiedades antimicrobianas de un cemento de ionómero de vidrio (GIC) mediante su modificación con una mezcla de extractos de plantas, que se evaluaron junto con un GIC modificado con clorhexidina al 0,5% (CHX-GIC) en relación con la sorción de agua, la solubilidad y la resistencia a la flexión. Métodos: Se prepararon hojas de *Salvadora persica*, *Olea europaea* y *Ficus carica* para su extracción con alcohol etílico utilizando un extractor Soxhlet durante 12 h. La mezcla de extractos vegetales (PE) se añadió en tres concentraciones diferentes al agua utilizada para la preparación de un GIC liofilizado convencional (grupos 1:1, 2:1 y 1:2). A continuación, se mezclaron las muestras según las instrucciones del fabricante y se probaron con el GIC no modificado (control) y con un GIC modificado con clorhexidina al 0,5%. La sorción de agua y la solubilidad se evaluaron tras 7 días de inmersión en agua destilada. La resistencia a la flexión se evaluó en un ensayo de flexión en 3 puntos después de 24 horas utilizando una máquina universal de materiales a una rapidez de cruceta de 1 mm/min. Se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) de una vía para comparar los grupos. Se utilizó la

prueba post hoc de Tukey para la comparación por pares cuando la prueba ANOVA fue significativa. Resultados: Grupo de control y con respecto al porcentaje de sorción de agua, no se presentaron diferencias, mientras que para la solubilidad del agua el grupo modificado con plantas 2:1 ($M = -0,39\%$) fue significativamente diferente de todos los demás grupos. Lo resultante en el grupo 2:1 ($M = 26,1$ MPa) registró valores medios significativamente más altos en comparación con todos los demás grupos probados. Conclusión y relevancia clínica: Los extractos vegetales no afectaron negativamente a la sorción de agua y a la solubilidad del GIC, mientras que la resistencia a la flexión mejoró con la adición del extracto vegetal a concentraciones más altas.

2.1.2 A nivel nacional

Severino R. (2017) Lima; Dispone en su investigación el objetivo de determinar qué diferencias existen en la solubilidad y la formación de un cemento ionómero de vidrio de tipo convencional junto con otro modificado teniendo resina a los siete como también 15 y finalmente 30 días. Teniendo metodología de 24 disposiciones en disco de cada cemento preparándose tres subgrupos y 8 discos que fueron seleccionados aleatoriamente. Utilizando el protocolo de la ISO 4049, y se colocaron discos a $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ en la estufa, para de esta manera lograr masa constante y finalmente sumergirlos en agua destilada. En el período de tiempo indicado se retiraron los discos y se desecaron para volverse a pesar teniendo de manera concluyente la evaluación morfológica respecto al microscopio electrónico de barrido. De manera resultante y calculando la solubilidad y la solución se pudo realizar expresiones matemáticas interrelacionadas. Los test de Krustal Wallis, T-Student y U. de Mann-Whitney ($p 0,05$), Demostraron diferencias con significancia para la solubilidad y la solución de los cuales la modificación con resina del ionómero de vidrio fue la que evidenció los más altos índices de sorción En comparación con el convencional que presentó los más altos respecto a solubilidad.

Pereda A. (2020) Lima; Valoración in vitro de la diferenciación cromática de los ionómeros de vidrio fotocurable tipo ii, así mismo vitremer y fuji ii lc respecto agentes pigmentantes café y té.

Desarrollándose como objetivo en la evaluación de cómo varía cromáticamente los ionómeros de vidrio fotocurable de segundo tipo, con la participación de agentes de pigmentación del café como también del té, utilizando el método de estudio experimental respecto a la variación registrándose parámetros respecto a la indicación CIE Lab, de manera que el espectrómetro pudo generar determinación de los agentes de pigmentación con la producción de la diferencia cromática en los monómeros, se consideró en el estudio la realización de una metodología de carácter científico aplicada como también prospectiva y para el nivel se consideró el explicativo, se tuvo como resultado en la evaluación de cómo varía cromáticamente el ionómero para periodos de 24 horas observando la tendencia de variación homogénea con una diferencia poco significativa en la variación $p= 0,97$, $\text{Sig} > 0.05$ se demuestra que el café y té influye positivo en la conmutación cromática del ionómero de vidrio fotocurable tipo II Vitremer y Fuji II LC.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 El Ionómero de Vidrio

Material resultante de combinar una solución acuosa respecto a ácidos policarboxílicos y juntamente con silicato de aluminio teniendo también partículas en efecto, este cemento que ha sido modificado tantas veces, fue generado a partir de la investigación hecha por Wilson y Kent dónde aplico clínicamente Mclean donde en el inicio de la década de los 70s se presentaron variaciones además de la composición también en la estructura original La que derivaba en aplicaciones de restauración clínica.

La definición de compomeros es utilizada en la caracterización de resinas composite las que poseen polimerización con típicas características respecto a un ionómero vítreo de modo que se puede producir reacciones con ácido base de características similares a la asociación con el ionómero de carácter convencional.

Asimismo, se modifica un ionómero con resinas que permitirán el endurecimiento en la reacción clásica y la polimerización diles que brindaran propiedades principales al ionómero especialmente mecánicas.

Ionómeros Convencionales: Tipos I (partículas finas), II, III, IV vítreos Modificados por resinas auto polimerizables o fotopolimerizables.²⁸

1.- Ionómeros vítreos convencionales o tradicionales que incluyen dos subgrupos:

Ionómeros de alta densidad.

Ionómeros remineralizantes.

2.- Ionómeros vítreos, modificados con resinas que incluyen también dos subgrupos:

Ionómeros vítreos modificados con resinas fotopolimerizables.

Ionómeros vítreos modificados con resinas autopolimerizables.

Ionómeros de vidrio de alta densidad Al surgir los ionómeros de vidrio de alta densidad (ketac molar em, 3m-espe; fuji ix gp, gc; ionofil molar art, voco.²⁹

2.2.2. Clasificación.

1. Según su fraguado y composición.

1.1 Ionómero de vidrio convencional. Presentándose como polvo-líquido y tiene reacción de fraguado del tipo ácido-base.

1.2 Ionómero de vidrio modificado con resina. En el componente líquido se es agregada una resina que posee una radical libre foto activable. Este componente resinoso donde mediante la irradiación con luz azul el material, se endurezca rápidamente.

En comparación con el Ionómero convencional este es más resistente sin embargo posee una inadecuada adhesión y libera menos cantidad de flúor, asimismo este material posee diversas ventajas frente al CIV convencional, como reduce la temprana sensibilidad a la humedad y la deshidratación asociada con la primera etapa de la reacción de fraguado ácido-base de los CIV convencionales.^{6,7}

2.2.3. Según su uso.

a) Ionómero de vidrio de cementado. Tiene como principal requisito el que pueda ser capaz de generar una fina capa mediante lo que necesitará que la partícula del polvo tenga dimensiones pequeñas y tengan viscosidad también baja.

b) Ionómero de vidrio restaurador. Con la prioridad de la resistencia se requiere una dimensión mayor de partícula de polvo.

c) Estético. En este caso también es prioritaria la transparencia y para ello es importante el color.

d) Reforzado. Considerándose (CERMET), incorporan en si, partículas de plata.

e) Ionómero de vidrio de interface. Permitirá la fluidez juntamente que la radiopacidad, y fraguan más rápidamente.

f) Ionómero de vidrio sellador. Estudios clínicos han demostrado que en el proceso de retención se permitió que los selladores de ionómero demostraron características deficientes en un período de un año incluso cuando no existía presencia de caries.

i) Ionómero de vidrio de endodoncia. Con la característica de su fluidez y su fácil manipulación de modo que se puedan introducir en el conducto los que regularmente no son utilizados.^{8,9}

2.2.4. Propiedades.

En las propiedades primarias están la compatibilidad de carácter biológica, así mismo la liberación de fluoruros y que permitan su adhesión específica al sustrato dentario, agregado a ello se tiene las propiedades dispuestas en la mecánica, químicas, ópticas y biológicas que las diferencian.¹⁰

Mecánicas: El ionómero de vidrio es un material moderadamente resistente a la compresión y a la tracción, no es muy duro, y es flexible.

Ópticas: Este material no tiene una buena estética. La gama de colores no es muy completa y son algo opacos.

Químicas: El ionómero de vidrio tiene agua en su estructura, por lo que tienden a deshidratarse e hidratarse. Esto le confiere un equilibrio hídrico muy complejo que va estar en función del estadio de fraguado y de la cantidad de agua extrema. En los materiales actuales esta solubilidad es despreciable en medio acuoso, aun que aumenta en medio ácido, bajo la placa bacteriana.

Térmicas: El ionómero de vidrio, debido a su estructura, es un buen aislante térmico, su coeficiente es casi igual al de una pieza dentaria.

Compatibilidad biológica: Numerosas investigaciones han demostrado la inocuidad del ionómero para el tejido pulpar, cuando se le coloca en el complejo dentino pulpar como liner, base o relleno.

Liberación de fluoruros: Esta es una propiedad trascendente de los ionómeros vítreos en todas sus variedades. Ya sea explicado que al endurecer queda en el ion flúor liberado en la estructura, por tal razón, el ionómero es el material indicado especialmente en odontopediatría para la restauración de dientes temporarios o primarios.

Sorción acuosa y expansión higroscópica: Esta propiedad está relacionada con la cantidad de agua absorbida por la superficie y absorbida por la masa de una resina en un tiempo y la expansión relacionada a esa sorción. La cantidad de sorción acuosa que ocupa hoy en día es de 0.2 al 0.6% del peso total de la restauración.

2.2.5 Presentación y composición.

Es característico de los cementos utilizados en odontología en qué el ionómero es basado en la derivación de la reacción ácido base y cómo se forma a partir de una sal de estructura de carácter nucleado, ello se deriva que el ionómero presenta componentes como una base y una suspensión acuosa de ácidos los cuales se convienen polycarboxílicos y de esta manera se compone tradicionalmente.

Los que son modificados son aquellos ionómeros que incorporan resina dentro del líquido también hidrófilas y metacrilatos como también foto iniciadores de modo que se endurecen inicialmente con la reacción del ácido y también la base, asimismo rápidamente mediante la luz que pueda hacer visible y que provenga de una fuente halógena o LED, es lo más reciente en ionómero de carácter vitro o convencional y juntamente con los modificados se pueden presentar de manera comercial en líquido como también en polvo y pueden ser adquiridos en cápsulas dosificadas las mismas que por separado contienen los componentes

juntamente a una membrana que se rompe previamente al proceso automático de mezclado junto con un amalgamador o algún tipo de vibrador mecánico.^{12,13}

2.2.6 Reacción de endurecimiento.

En el caso de los convencionales ionómeros se tiene reacciones que producen respecto al ácido cuando deteriora el vidrio y es allí donde se manifiesta la salida de iones Ca, Sr, Zn como también aluminio y así mismo flúor dejando como núcleo estructural silicio del Vidrio. Si fuera ionómeros de carácter bivalente se debe en primer lugar colocar el aluminio de manera consecuyente y se constituye la matriz respecto a su estructura de núcleo del ionómero considerando policarboxilatos, teniendo el calcio como también el aluminio y asimismo el flúor que se propaga libremente el que es extraído del ionómero asimismo tipo fluoruro de sodio.¹⁴

El endurecimiento se da en dos fases:

Primera fase: donde se endurece la matriz al poco rato de haber realizado espatulado.

Segunda fase: Es producida la unión de la matriz como también del relleno, inicia después de 50 minutos de haber iniciado completándose el proceso hasta culminadas las 24 horas, este proceso persiste semanas o hasta meses, el agua es un medio que ayuda en esta reacción transportando iones por ello en medios que no contengan agua la reacción del ionómero de que puede no significar mucho.¹⁵

2.2.7 Manipulación.

En el caso de realizar mezcla de cemento de tipo restaurador, es aplicado mediante un instrumento de material plástico o inyectado sobre la superficie en la que se procesa su preparación. Las hendiduras se deben obturar mediante el cemento y luego de su colocación se debe cubrir la superficie mediante la materia plástica y de esta manera protegerse el fraguado respecto a que si el cemento pueda ser pasible de pérdidas o ganancias de agua en los primeros periodos temporales. Es necesario también dejar colocada la matriz mínimamente 5 minutos, aunque esto puede ser variable según el tiempo cómo fueron los productos. En caso de que se retira la matriz se debe proteger de manera inmediata la superficie cuando se retiran los márgenes excesivos

recortando los. Es por ello que cuando fragua el cemento rápidamente se aconseja el proteger la superficie y de esta manera el cemento se consolidara más duro y existirán menos riesgos de posibles fracturas en la superficie y de esta manera también se reducida la tendencia de que pueda volverse opaco.¹⁶

2.2.8 Rol del agua en los ionómeros de vidrio.

Una de las principales preocupaciones acerca de los cementos de Ionómero de vidrio está relacionada con su susceptibilidad a la ganancia o la pérdida de agua, puesto que el agua cumple un papel significativo en la reacción ácido-base de endurecimiento, siendo el agua el transporte de iones aluminio y de aluminio, que reaccionarán con el poliácido para formar la matriz final de polialquenoatos. Si el agua se pierde, debido a la desecación, las reacciones se pueden detener y ocurrir agrietamiento. El desarrollo de los Ionómero modificados con resina dio lugar a materiales con propiedades mecánicas mejoradas, y reduce humedad y temprana sensibilidad.¹⁷

La absorción de agua por polímeros es un proceso controlado por difusión que se produce principalmente en la matriz de resina. El agua absorbida por la matriz de polímero podría causar a la matriz de relleno pérdida de adherencia o incluso la degradación hidrolítica de la carga en la interfaz de resina.

Cuando las muestras de resina se sumergen en agua, algunos de los componentes, tales como monómeros sin reaccionar o de relleno se disuelven o filtran en el agua, lo que resulta en pérdida de peso.¹⁸

Normalmente en el CIV que haya sufrido exposición deshidratación haya tenido excesiva humedad colocándose en condiciones dónde se generan efectos más marcados. Cuando el contacto Se realiza prematuramente o de manera excesiva d CIV con la humedad es que se genera degradación y la superficie como también lavado de y pones y de esta manera se disminuye el módulo del material respecto a la elasticidad.

Esta consecuencia clínicamente no se puede percibir por el operador de manera frecuente expone al ionómero de base en contacto con la humedad o con el agua antes de colocarle una restauración de tipo definitivo.^{18,19,20}

El que se genere deshidratación también representa un peligro representan grietas o resquebrajaduras de manera que puede cuartear sé y también se puede

notar cuándo se contacta la superficie con la dentina esto es clínicamente desfavorable debido a la andes hidratación de la dentina y del ionómero. De manera clínica cuándo se aplica el adhesivo se debe incluir grabado ácido asimismo lavado y también se debe incluir el secado un CIVC de manera que La fragua reciente generará la combinación respecto a situaciones desfavorables y también atentando la integridad del CIV.²¹

2.3 Definición de términos básicos

Sorción

Definida como una propiedad mecánica, un procedimiento do de interactúa dos fases una líquida y otra sólida, a su vez comprende dos procesos la adsorción y absorción.

Adsorción

Mediante el cual los átomos iones son atrapados sobre la superficie de un sólido. Teoría que fue desarrollada por el mecanismo por Langmuir.^{19, 20}

Absorción

A diferencia del anterior se refiere a un procedimiento donde el líquido es succionado hacia el interior del sorbente y se retiene ahí, esta propiedad altera la dimensión facilitando el paso de bacterias que puede afectar el nivel de compatibilidad del material con el sustrato dentario.²²

Adhesión

Acción o efecto de adherir o adherirse; unión física entre cosas, proceso y resultado de pegarse dos o más elementos.

Filtración

proceso de separación de sólidos en suspensión en un líquido mediante un medio poroso, que retiene los sólidos y permite el pasaje del líquido.

Longevidad

Cualidad del organismo biológico de vivir por mucho tiempo en condiciones óptimas.

Compatibilidad

Son aquellos que no interfieren en nuestra salud y, por tanto, se consideran compatibles con el cuerpo humano.

Restauración

Tiene como objetivo devolver al diente dañado la forma y la función perdidas mediante el uso de técnicas y materiales específicos. Generalmente se trata de rellenos con los que se tapa cualquier cavidad dental o de carillas y coronas con las que reparar fallos estructurales del diente.

Obturación

Términos comunes que se usan para denominar la restauración de la estructura perdida de un diente con materiales tales como metales, aleaciones, plásticos o porcelanas.

Matriz

Material de resina plástica que forma una fase continua. Relleno: Partículas / fibras de refuerzo que forman una fase dispersa. Agente de conexión o acoplamiento, que favorece la unión del relleno con la matriz.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Hipótesis principal

Existe diferencia significativa en la absorción acuosa comparando los tres ionómeros sometidos a medios ácidos realizado en la Universidad Alas Peruanas 2019-II

3.2. Operacionalización de las Variables de la Investigación

3.2.1 Variables y definición conceptual

Absorción Acuosa: Aquel incremento de volumen de un material por retención de líquido adentrado en su composición

Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Valor
Absorción acuosa	Expansión lineal	Ficha de recolección de datos	Escala De razón	milímetros
	Peso	Ficha de recolección de datos	Escala De razón	miligramos

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

Experimental in vitro: Ya que en la presente investigación existirá una descripción expositiva, una solución a un problema y una hipótesis necesaria de contrastar, pero no hay aleatorización de los integrantes de los grupos de procedimiento y control, o no existe grupo control.

Transversal: Se estudiará la variable en un momento dado haciendo un corte en el tiempo.

Cuantitativo: es el procedimiento de decisión que pretende señalar, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística. Por eso la investigación cuantitativa se produce por la causa y efecto de las cosas.

4.2. Diseño de la investigación

El presente trabajo de investigación presenta un diseño científico

4.3. Diseño muestral

4.3.1. Población de estudio

Teniendo una población definida el estudio estuvo accedido por 45 troqueles de ionómero de vidrio de diferentes marcas.

4.3.2. Muestra

Para el presente estudio el muestreo fue no probabilístico donde de los 45 troqueles los que fueron de los ionómeros antes mencionados a intereses de la investigadora.

4.4. Criterios de selección

4.4.1. Criterios de inclusión:

Cuerpos de ionómero de vidrio de cementación de tres marcas.

Ketac cem 3m; ionomero de vidrio de cementación tipo I radiopaco en presentación de polvo – líquido, contiene una botella de polvo (33 g), una botella de líquido (12 ml), una cucharilla para la dosificación del polvo y un bloque de mezcla.

Está indicado en las siguientes situaciones:

Cementar incrustaciones, coronas y puentes.

Cementar postes intratadulares.

Cemento de ortodoncia.

Material para fondos de cavidades.²⁶

Voco Meron; Compuesto por Polvo, vidrio micronizado (vidrio de fluorosilicato, Sr, Al, Ca) y pigmento (dióxido de titanio y óxido de hierro). Líquido: ácidos policarboxílicos y tartáricos y agua desionizada.

Indicaciones:

Dientes primarios en: Clase I, V.

Dientes permanentes: Clase I (pequeñas), Clase III y en fosas y fisuras.

Disponible en tres tonos: A1, A2 y A3. ²⁷

Fuji plus; compuesto Polvo: Vidrio micronizado de (aluminio-fluoro-silicato). Líquido: ácido poliacrílico, agua destilada, ácido carboxílico polibásico.

Indicado en dientes primarios: clase I y II, dientes permanentes de clase I y II sin cargas. Clase V y superficies radiculares, reconstrucción de muñones, técnica sándwich con composite 30, en fosas y fisuras, disponible en 3 tonos estéticos (A2, A3, A3.5).²⁷

Mezclado: 1 minuto. - Manipulación (incluido mezclado): 3 minutos. - Fraguado (a partir del inicio de la mezcla): 7 minutos (pero el tiempo de fraguado en la boca es de 3 minutos). A menor temperatura, se prolonga el tiempo de elaboración.

4.4.2. Criterios de Exclusión:

Marcas no consideradas en el experimento como ionómeros de base y cementación.

Ionómero de vidrio que sirva para ortodoncia o liners.

4.5. Técnicas e Instrumentos de la Recolección de Datos

4.5.1. Técnicas

La técnica que se utilizó fue la observación clínica.

4.5.2. Instrumentos

Instrumento: Se diseñó una ficha de toma de datos, para determinar el grado de absorción acuosa se utilizó un centímetro el cual nos permitirá medir el tamaño de la preparación del troquel.

Para ello primero realizamos una preparación de ionómero de vidrio de 50 mm de forma lineal la cual al polimerizar será incluida en forma sólida a un vaso con un agente gaseoso. Previo a ello se realizará la medida y el peso de la misma con una balanza electrónica y con un caliper.

Segundo se dejó la muestra a través de 24 horas la cual nos permitirá observar el crecimiento de la muestra en longitud y peso.

Tercero se procedió a la realización de la medida a las 24 horas a las 48 horas y a 72 horas.

4.6. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

Se procesaron los datos utilizando el estadígrafo t de Student y la estadística SPSS en un paquete de software mediante la disposición de tablas y simplificación gráfica de manera que se pueda explicar el cumplimiento de los objetivos de investigación.

4.7. Aspectos éticos.

Principio de Beneficencia: se refiere a que, por encima de todo, no se causará daño, ya que se asegura que la indagación que se proporcionará no será utilizada para degenerar las marcas.

Principio de justicia: Se tendrá un trato justo, ecuánime y sin distinción, con cada uno de las marcas.

CAPITULO V
RESULTADOS

TABLA N° 1
DESCRIPTIVOS DEL PESO DE IONÓMERO DE VIDRIO RECIEN
PREPARADO SECO

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. Desviación
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico
CG FUJI PLUS	15	2,00	63,00	65,00	63,9333	,06667	,44721
KETAC CEM	15	1,00	72,00	73,00	72,7333	,06667	,44721
MERON	15	1,00	88,00	89,00	88,2667	,06667	,44721
N válido (por lista)	15						

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla podemos observar que el ionómero de vidrio CG Fuji Plus tuvo una media de peso inicial de 65,9333 miligramos, el ionómero Ketac Cem tuvo una media de peso inicial de 72,7333 miligramos y el ionómero Meron tuvo una media de 88.2667 miligramos mostrando un resultado mayor esta última.

TABLA N° 2

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN SALIVA ARTIFICIAL A LAS 24 HORAS

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. Desviación
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico
CGFUJIPLUS24HSALIVA	15	3,00	71,00	74,00	72,2667	,20625	,79881
KETACCEM24HSALIVA	15	6,00	78,00	84,00	81,8667	,43498	1,68466
MERON24HSALIVA	15	8,00	90,00	98,00	93,8000	,50897	1,97122
N válido (por lista)	15						

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla podemos observar que el ionómero de vidrio Ketac cem tuvo una media de a 81,8667 gramos, el ionómero C.G. Fuji Plus tuvo una media de 72,2667, y por último tenemos que Meron tuvo aumento a 93.8000 gramos.

GRAFICO N° 2.1

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SUMERGIRLO EN SALLIVA ARTIFICIAL A LAS 24 HORAS

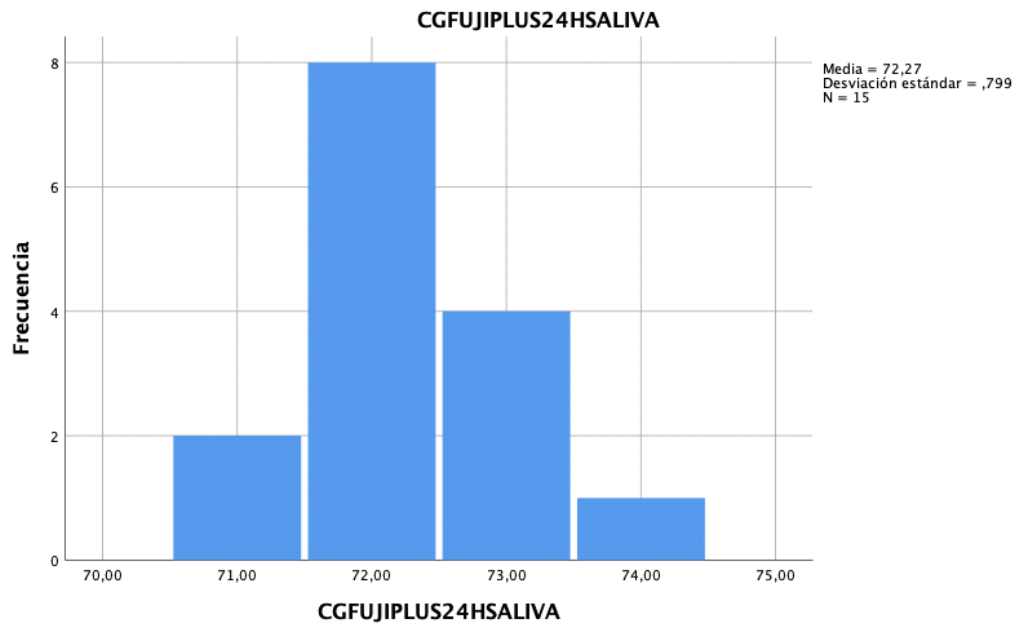


GRAFICO N° 2.2

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN SALIVA ARTIFICIAL A LAS 24 HORAS

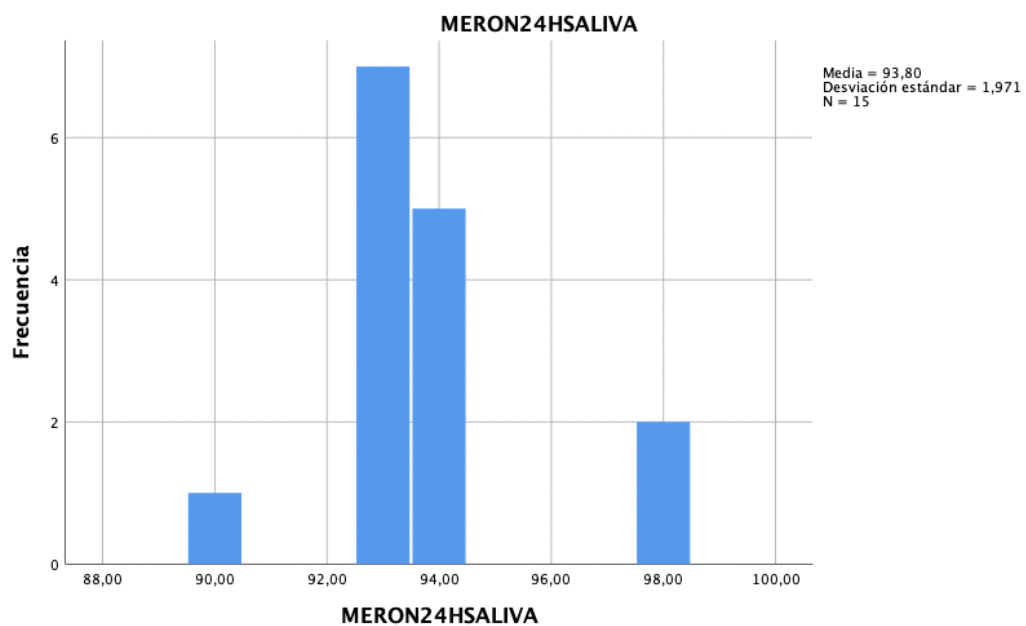


GRAFICO N° 2.3

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN SALLIVA ARTIFICIAL A LAS 24 HORAS

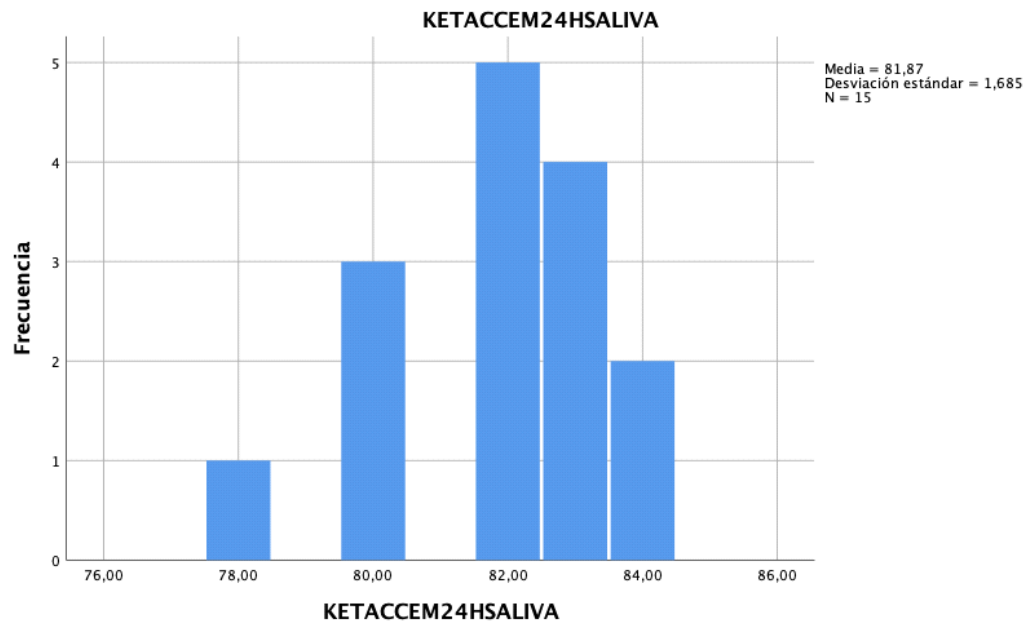


TABLA N° 3

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN COCACOLA A LAS 24 HORAS

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. Desviación
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico
CGFUJIPLUS2 4HCOCACOLA	15	3,00	73,00	76,00	74,0667	,15327	,59362
KETACCEM24 HCOCACOLA	15	13,00	80,00	93,00	85,2000	,76966	2,98089
MERON24HCO CACOLA	15	7,00	92,00	99,00	95,4000	,50521	1,95667
N válido (por lista)	15						

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla podemos observar que el ionómero de vidrio Ketac cem tuvo una media de a 85,2000 gramos, el ionómero C.G. Fuji Plus tuvo una media de 74,0667 y por último tenemos que Meron tuvo aumento a 95.4000 gramos.

GRAFICO N° 3.1

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN COCACOLA A LAS 24 HORAS

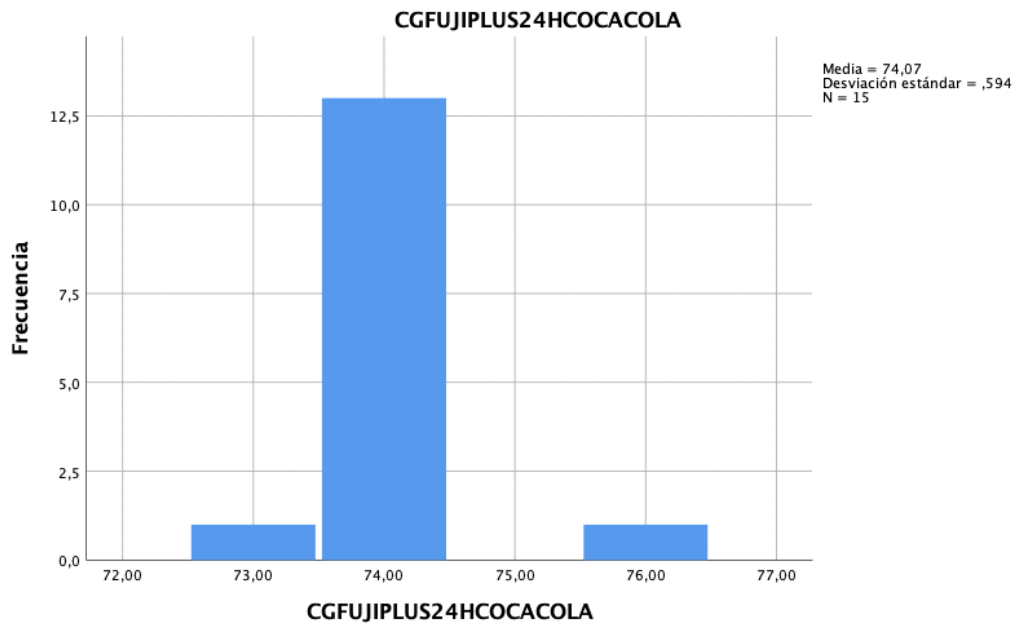


GRAFICO N° 3.2

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN COCACOLA A LAS 24 HORAS

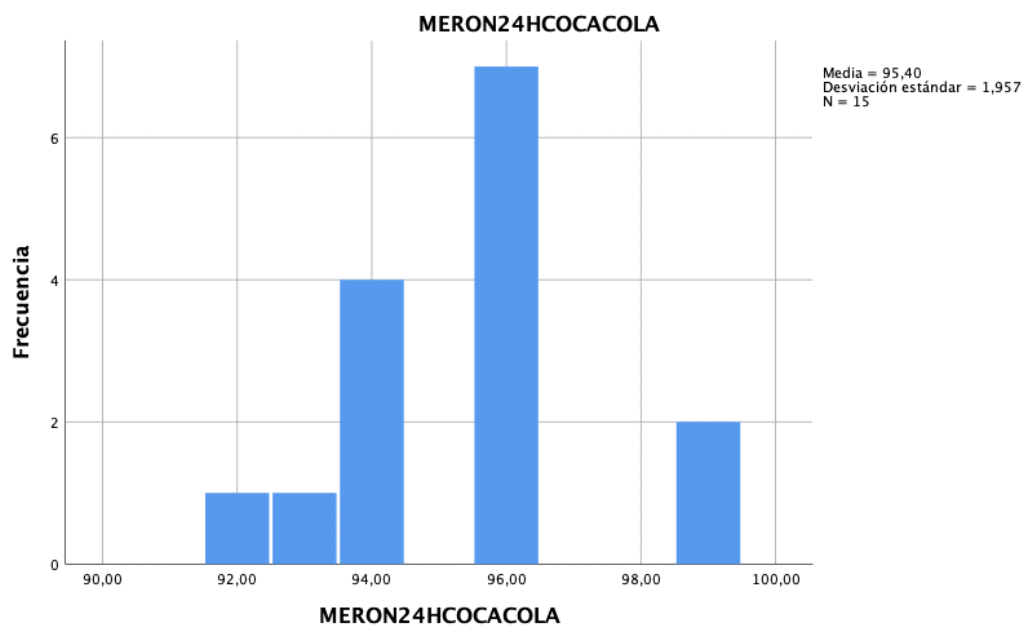


GRAFICO N° 3.3

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN COCACOLA A LAS 24 HORAS

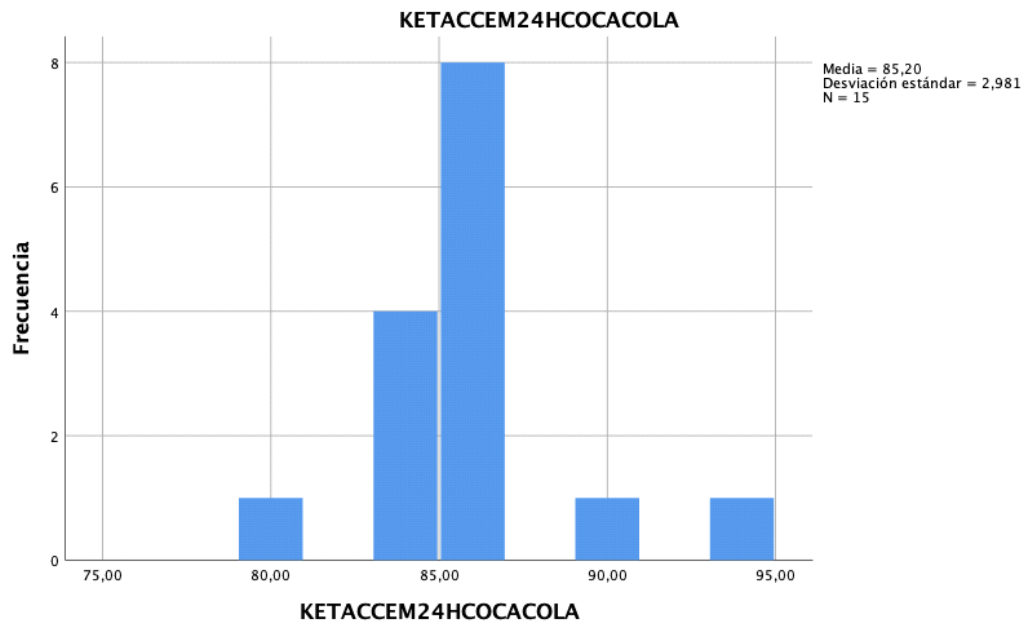


TABLA N° 4

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN INKACOLA A LAS 24 HORAS

Estadísticos descriptivos							
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desv. Desviación
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico
CGFUJIPLUS24HINKACOLA	15	10,00	74,00	84,00	81,7333	,90746	3,51460
KETACCEM24HINKACOLA	15	5,00	94,00	99,00	96,0000	,33806	1,30931
MERON24HINKACOLA	15	10,00	87,00	97,00	88,9333	,60527	2,34419
N válido (por lista)	15						

FUENTE: Elaboración propia

En la tabla podemos observar que el ionómero de vidrio ketac cem tuvo una media de 96.0000 gramos mientras que el ionómero CG Fuji Plus aumento en la media a 81,7333 mientras que el ionómero meron tuvo como media 88,9333.

GRAFICO N° 4.1

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN INKA COLA A LAS 24 HORAS

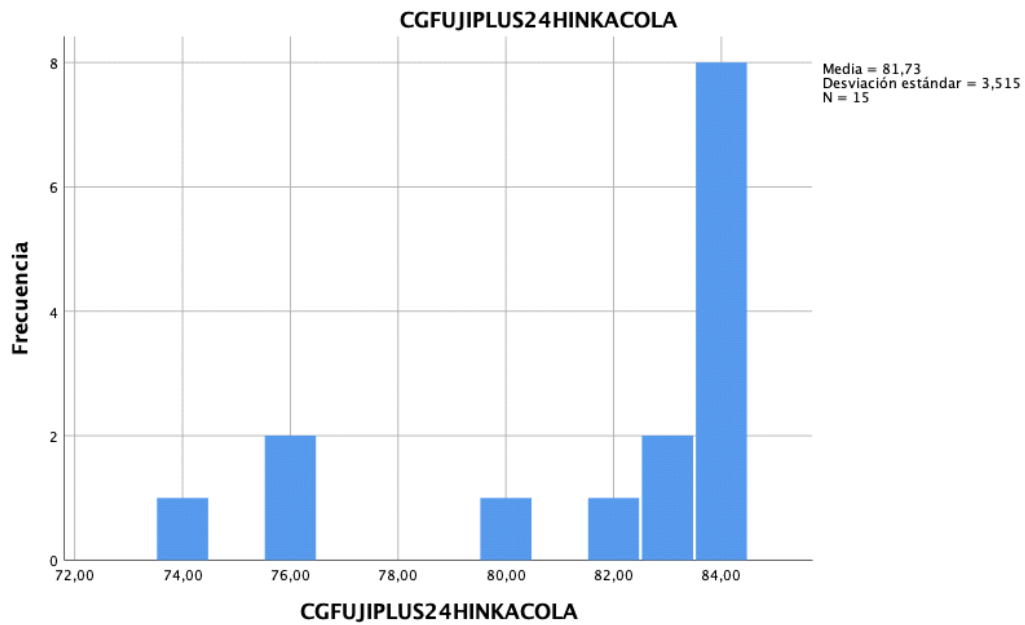


GRAFICO N° 4.2

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN INKA COLA A LAS 24 HORAS

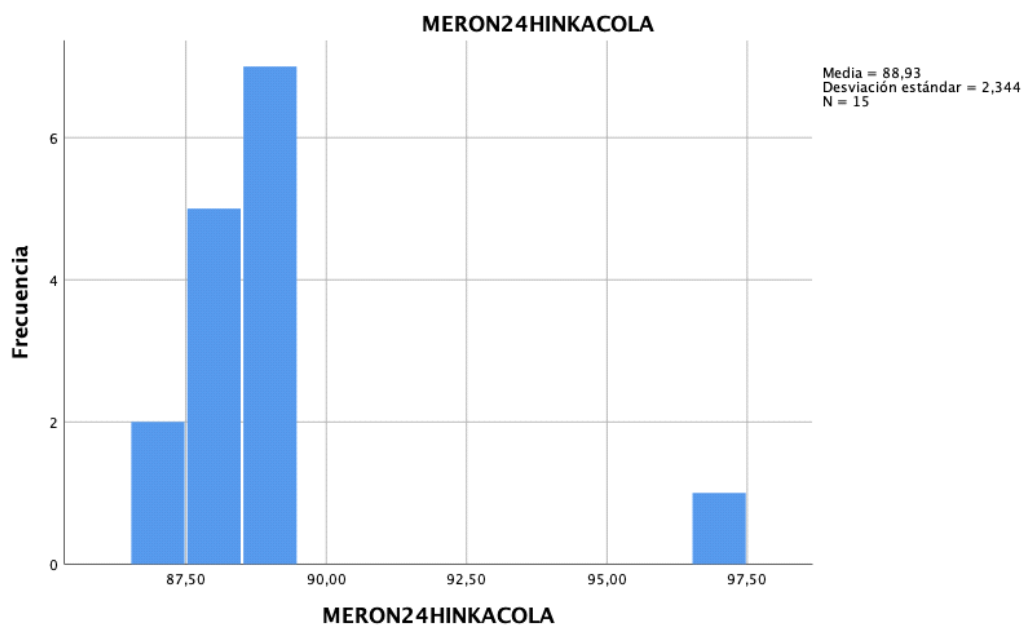


GRAFICO N° 4.3

PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SER SUMERGIDO EN INKA COLA A LAS 24 HORAS

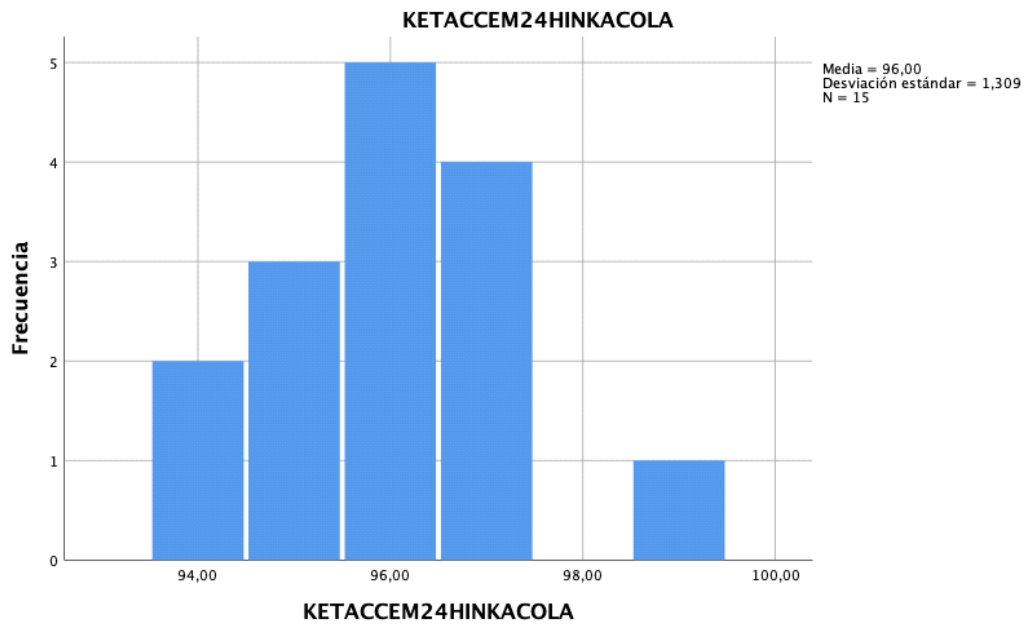


TABLA N° 5

PRUEBA DE HIPÓTESIS DEL PESO GANADO EN GRAMOS DEL IONÓMERO DE VIDRIO DESPUÉS DE SUMERGIRLO EN SALIVA ARTIFICIAL COCACOLA Y INKACOLA A LAS 24 HORAS

Prueba de muestras independientes			
Peso ganado en porcentaje	prueba t para la igualdad de medias		
	t	gl	Sig. (bilateral)
Se asumen varianzas iguales	29,828	38	,001
No se asumen varianzas iguales	29,828	24,873	,001

FUENTE: Elaboración propia

La prueba de hipótesis, mediante el estadígrafo t de Student, pudimos obtener un valor p de 0,001, altamente significativo. Resultado que nos permite aceptar la hipótesis que manifiesta que el ionómero de vidrio Ketac cem presenta una mayor absorción de humedad que los ionómeros CG Fuji Plus y Meron.

DISCUSIÓN

El ionómero de vidrio es un material resultado de la combinación de polvo de silicato de aluminio y la solución acuosa, que es utilizado como cemento, además presenta otras aplicaciones como el de restauración en tratamientos odontológicos. Fue introducido en el mercado en 1971 por dos autores, Wilson y Kent, quienes tuvieron la idea de mezclar el polvo de vidrio del cemento de silicato y el líquido del cemento de poli carboxilato, para obtener las cualidades estéticas del vidrio y la capacidad adherente del ácido poliacrílico. Dentro de los procesos de fraguado de este cemento, el agua es determinante, permitiendo el proceso de ionización de este cemento. En el mercado existen diferentes tipos de cementos de ionómero de vidrio, como es el caso del Tipo II o de restauración, el cual presenta un granulado grueso y sirve para restaurar cavidades de clase I y V.

En nuestra investigación sometimos a prueba dos ionómeros de restauración de uso comercial, como es el caso del Ketac Cem, Meron y el CG Fuji Plus, los cuales fueron sometidos a pruebas de sorción de líquidos. Para dicha prueba fueron preparadas diferentes muestras, las cuales fueron pesadas después de haber sido preparadas en forma convencional. Las muestras fueron pesadas obteniéndose una medida basal y luego se sumergió las muestras en 3 soluciones de saliva artificial, coca cola e inka cola durante 24 horas. Pasado este periodo se procedió a pesar las muestras, obteniéndose que los dos ionómeros presentaron absorción de líquidos, como lo sugiere la teoría, pero se evidencio que la marca de ionómero Ketac cem, tuvo una menor absorción mientras que en los estudios realizados por **Cattani Lorente et al (1998)**; estudiaron las propiedades físicas de un compómero (Detrey Dentsply) y un cemento ionómero de vidrio modificado con resina (GC) fueron comparados y se estudió la sorción dando como resultado que el ionómero modificado con resina obtuvo un valor mayor de sorción comparado con el compómero. ¹ Así también **Keyf et al (2007)**; compararon la sorción y solubilidad de 4 cementos provisional, 3 cementos permanentes y 5 cementos restaurativos, los resultados mostraron diferentes valores de sorción y solubilidad de todos los materiales. Se encontró que el fosfato de zinc y el policarboxilato de zinc fueron los más estables; entre los cementos evaluados el cemento ionómero de vidrio mostró los valores más

altos de sorción y solubilidad. ² Y por último Severino Lazo (2015) En su estudio sorción y solubilidad del cemento ionómero de vidrio y el cemento ionómero de vidrio modificado con resina en distintos intervalos de tiempo dando como resultado que mostraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos tanto para sorción como solubilidad. El cemento ionómero de vidrio modificado con resina presentó los valores más altos de sorción ($142,3195 \pm 13,9402$), mientras que el ionómero convencional obtuvo los valores más altos de solubilidad ($36,4286 \pm 14,5941$).⁴

Becerra W. (2018) Brasil; Absorción en agua y solubilidad de cementos de ionómero de vidrio indicados para tratamiento restaurador atraumático considerando tiempo y pH de la solución de almacenamiento

Objetivo: Evaluar la absorción de agua y la solubilidad de cementos de ionómero de vidrio considerando el tiempo y el pH de la solución de almacenamiento. Métodos: Los materiales utilizados en este estudio de encuesta fueron los siguientes: Ketac Molar Easymix, Maxxion R, Vitro Molar, Vitremer y Vitro Fil LC. Se fabricaron quince especímenes de cada material y se subdividieron en las soluciones de almacenamiento (agua desionizada, saliva artificial ácida y saliva artificial neutra), midiéndose la masa en 24 horas, 7, 14 y 21 días. Conclusión: La sorción de agua y solubilidad de los cementos de ionómero de vidrio estudiados no fueron influenciadas por soluciones de almacenamiento

Nawaf L. (2021) Arabia Saudi; Evaluation of the Water Sorption and Solubility Behavior of Different Polymeric Luting Materials. Objetivo: El estudio evaluó las características de sorción de agua (WSP) y solubilidad de agua (WSL) de diferentes agentes de cementación durante un periodo de almacenamiento de agua de 180 días. Materiales y métodos: Nueve materiales de cementación, es decir, cemento de resina convencional Panavia F (PF), Rely X ARC (RA), cemento de resina autoadhesivo cemento de resina autoadhesivo: Rely X Unicem (RU), Breez (BZ), Maxcem Elite (MX), BisCem (BC) y cemento de ionómero de vidrio modificado con resina cemento de ionómero de vidrio modificado con resina: FujiCem (FC), FujiPlus (FP) y Rely X luting plus (RL) fueron evaluados y se fabricaron cincuenta y dos especímenes de disco de cada material. Todas las muestras se desecaron hasta que se alcanzó un peso constante (W0).

Todos los materiales alcanzaron el equilibrio después de 90 días. Conclusiones: Los materiales de cementación a base de resina tienen la menor sorción y solubilidad. Los materiales de cementación autoadhesivos Rely X Unicem fueron comparables a materiales de cementación de resina para WSL y WSP.

Caso R. Lima Peru; Propiedades y aplicación clínica de los ionómeros de vidrio de alta densidad disponibles en Lima-Perú. El objetivo de la revisión fue conocer las propiedades y la aplicación clínica de los diferentes ionómeros de vidrio de alta densidad disponibles en Lima-Perú. Se realizó una revisión de la literatura científica desde enero 2010 hasta diciembre 2019 acerca de los ionómeros de vidrio de alta densidad. Esta revisión se realizó en las bases de datos SciELO, Pubmed y Google Scholar. Los descriptores para realizar la búsqueda fueron: cementos de ionómero de vidrio, ionómeros de vidrio de alta densidad y propiedades físicas, las combinaciones entre ellos y su equivalente en inglés. Se seleccionaron finalmente 40 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. Dentro de las marcas de ionómeros de alta densidad disponibles en Lima-Perú se encuentran: Ionofil® Plus (VOCO), Ketac™ Molar Easymix (3M ESPE), Fuji IX GP (GC corporation) y EQUIA Forte™® GC (Europe GC). Se presentan las propiedades y aplicación clínica de todos estos ionómeros. De acuerdo a la revisión de la literatura, de los cinco grupos estudiados: EQUIA Forte presentó una excelente adhesión al esmalte y la dentina. Fuji IX GP puede ser usado en restauraciones de Clase I y II, sin contactos oclusales y; EQUIA Forte puede utilizarse en pequeñas Clase II con /sin contactos oclusales, y con cuidado en grandes cavidades MOD siguiendo las recomendaciones del fabricante.⁴

Díaz L. (2020) Trujillo; Comparación del efecto erosivo in vitro de bebidas carbonatadas sobre tres materiales de restauración estética. El presente estudio de tipo experimental tuvo como objetivo comparar el efecto erosivo in vitro de las bebidas carbonatadas sobre dos resinas compuestas y un ionómero de vidrio. La población de estudio estuvo conformada por treinta bloques de 10 mm de diámetro por 4mm de altura de cada uno de los materiales de restauración estética en estudio, distribuidos en diez unidades para cada uno de los tres grupos, "control" y grupos de estudio. Los dos grupos experimentales fueron sometidos a la acción de las bebidas carbonatadas por 15 minutos durante 14

días a temperatura ambiente, después del cual se midió la microdureza mediante el sistema VICKERS, al igual que el grupo control.

Los resultados obtenidos muestran que existe diferencia estadística altamente significativa entre las variaciones de la microdureza de los 3 materiales de restauración estética, en donde se observó que la resina híbrida presentó mayor disminución de la microdureza, seguida por el ionómero de vidrio y finalmente la resina bulk fill luego de ser expuestas a ambas bebidas carbonatadas.

Se concluye que ambas bebidas carbonatadas tienen un efecto erosivo importante, sin embargo, no existe diferencia estadística del efecto erosivo entre la coca cola y la inka cola sobre los 3 materiales de restauración estética.

CONCLUSIONES

El ionómero de vidrio que ganó más peso en miligramos, fue Meron.

El ionómero de vidrio que ganó menos peso en miligramos, seguido del Meron fue el ketac cem.

El ionómero de vidrio que ganó menor peso en miligramos, con el menor porcentaje de los tres ionómeros fue el CG Fuji Plus.

La sumatoria de los resultados son; Meron obtuvo 2.88 miligramos, Ketac Cem obtuvo 2.12 miligramos y el CG Fuji Plus obtuvo 1.82 miligramos.

RECOMENDACIONES

Se sugiere la realización de más trabajos que refieran a la absorción de líquidos en ionómeros, ya que estos son muy utilizados dentro de la odontología preventiva.

Se sugiere la implementación de más laboratorios en la universidad para la realización de este tipo de experimentos ya que al momento en la mencionada universidad no se cuenta con ningún ambiente para la realización de investigaciones.

Se sugiere a la escuela profesional de estomatología la implementación de equipos para la realización de diversos tipos de investigaciones las cuales nos permita afianzar los conocimientos además de esclarecer las dudas sobre los diversos bio materiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. M. A. Cattani-Lorente, V. Dupuis, F. Moya, J. Payan, J-M. Meyer. Effect of water on the physical properties of resin-modified glass ionomer cements. 1999; Vol. 15:71-78p
2. Filiz Keyf, S. Hakan Tuna, Murat Sen, Agnes Safrany. Water sorption and solubility of different luting and restorative dental cements. Turk J. Med Sci. 2007; Vol. 37(1):47-55p.
3. Larissa Pincelli Chaves, Fabiana Mezzaroba Ortenzi Graciano, Odair Bim Júnior, Ana Paula Ribeiro do Vale Pedreira, Adriana Pigozzo Manso, Linda Wang. Water interaction with dental luting cements by means of sorption and solubility. Braz. Dent. Sci. 2012 octubre-Diciembre; Vol. 15(4):29-35p.
4. Severino Lazo (2015) En su estudio sorción y solubilidad del cemento ionómero de vidrio y el cemento ionómero de vidrio modificado con resina. Lima-Peru
5. Acta odontol. Venez vol.39 no.1 Caracas Jan. 2001. Compómeros: ¿Vidrio ionomérico modificado con resina o resina modificada o resina modificada con vidrio ionomérico . Od. M^a de los A. Gil P, Od. Mabel Sáenz Guzmán. Acta odontol. Venez vol.39 no.1 Caracas Jan. 2001
6. Effect of water on the physical properties of resin-modified glass ionomer cements.Cattani-Lorente MA, Dupuis V, Payan J, Moya F, Meyer JM. 3
7. Dent Mater. 1999 Jan;15(1):71-8. Solubility and sorption of resinbased luting cements. Knobloch LA, Kerby RE, McMillen K, Clelland N.
8. Dent Mater. 2001 Sep;17(5):394-401. The influence of hygroscopic expansion of resin-based restorative materials on artificial gap reduction. Huang C, Kei LH, Wei SH, Cheung GS, Tay FR, Pashley DH.

9. Dental Materials and their selection/edited by William J. O'Brien 3rd ed. Pag #146, 147.
10. The effect of saliva on surface hardness and water sorption of glass-ionomers and "compomers". AlipingMcKenzie M, Linden RW, Nicholson JW. 2007
11. J Mater Sci Mater Med. 1997 Nov;8(11):691-5. Water sorption and water solubility of current luting cements: an in vitro study. Gerdolle DA, Mortier E, Jacquot B, Panighi MM.
12. J Mater Sci Mater Med. The physics of water sorption by resin-modified glass-ionomer dental cements. Nicholson JW.2003
13. Phillips La Ciencia De Los Materiales Dentales Kennet J. Anusavice
14. Quintessence Int. 2008 Mar;39(3):e107-14. Sorption and solubility of luting cements in different solutions. Meşe A, Burrow MF, Tyas MJ.
15. Macchi Ricardo Luis. Materiales Dentales. 4ta Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2007. Vol. 13(38):36-37p.
16. Richard Dockree. Measurement of wáter sorption isotherms of materials using combined real-time humidity and microwave resonance measurement. Rev. Of National Physical Laboratory.2011; Vol 10:1-10p.
17. Riaño C. Néstor. Fundamentos de química analítica básica. Análisis cuantitativo. Manizales: Editorial Universidad de Caldas; 2007. 26-31p.
18. Bona AD, Pinzetta C, Rosa V. Microfiltración de restauraciones sándwich ionómero de vidrio grabadas con ácido. Journal Mínima Intervención en Odontología. 2009; Vol. 2(1):207-214p.
19. Cabrera Villalobos Yanelys, Álvarez Llanes Marina, Gómez Mariño Mercedes, Casanova Rivero Yanett. En busca del cemento adhesivo ideal:

- los ionómeros de vidrio. AMC [revista en la Internet]. 2010 Feb [citado 2015 Enero 06]; 14(1): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025) &HYPERLINK "http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025" &HYPERLINK "http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025" pid=S1025
20. Oyuqui López Castillo. Clasificación de los cementos de ionómero de vidrio y otras alternativas de su uso. [Tesis de bachiller]. [Veracruz]: Universidad Veracruzana; 2001. 60p.
 21. Upadhyay S., Rao A., Shenoy R. Comparison of the Amount of Fluoride Release from Nanofilled Resin Modified Glass Ionomer, Conventional and Resin Modified Glass Ionomer Cements. Journal of Dentistry (Tehran, Iran). 2013; Vol. 10(2):134-140p.
 22. Lad P. P., Kamath M., Tarale K., Kusugal P. B. Practical clinical considerations of luting cements: A review. Journal of International Oral Health : JIOH. 2014; Vol. 6(1):116-120p.
 23. Konde S, Raj S, Jaiswal D. Clinical evaluation of a new art material: Nanoparticulated resin-modified glass ionomer cement. Journal Int. Soc. Prev. Community Dent. 2012 Julio-Diciembre; Vol. 2(2):42–47p.
 24. Maryam Khorouchi, Fateme Keshani. A review of glass ionomers: From conventional glass-ionomer to bioactive glass-ionomer. Dent. Res. J. (Isfahan). 2013 Julio-Agosto; Vol. 10(4):411–420p.
 25. Barrancos, Mooney Julio. Operatoria dental: integración clínica. 4ta Edición. Patricio Barrancos. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006. 755- 770p
 26. Casanellas J M*, Navarro J L, Espías A. Cementos de ionómero de vidrio. A propósito del cemento Ketac-Cem® (EsPE)
 27. Odontol. Sanmarquina 2021; 24(2): 351-356 Propiedades y aplicación clínica de los ionómeros de vidrio de alta densidad disponibles en Lima-Perú.
 28. En busca del cemento adhesivo ideal: los ionómeros de vidrio In search of the ideal adhesive cement: the glass ionomers Dra. Yanelys Cabrera

VillalobosI ; Dra. Marina Álvarez LlanesII; Dra. Mercedes Gómez MariñoIII;
Dra. Yanett Casanova RiveroIV

29. Artículo de investigación / research article hibridación a esmalte y dentina de los ionómeros de vidrio de alta densidad, estudio con meb.
30. Robert Hill Glass ionomer polyalkenoate cements and related materials: past, present and future. Published: 13 May 2022
31. Petros Mylonas, Jing Zhang, Avijit Banerjee Conventional glass-ionomer cements: a guide for practitioners publicación online 21-diciembre Dental UpdateVol. 48, No. 8
31. Torres mg1 Mendoza tr2 Guerrero ij3 Yamamoto nj4; Evaluación de la resistencia a la erosión ácida de dos ionómeros de vidrio utilizados en la técnica restaurativa atraumática (tra), modificados con un antibiótico revista científica odontológica. 2015; 3(2):326-332
33. Paredes Balseca, Jenny Carolina Romero Fernandez, Ariel Jose Analuisa Quiroz, William Fernando; Microfiltración de los distintos cementos de resina en las coronas cerámicas anteriores sep-2021.
34. Carlos Javier Otamendi Saade; Efecto de los Compuestos Eugenólicos en los Materiales Utilizados en Endodoncia Sobre la Unión de los Sistemas Adhesivos. Universidad Central de Venezuela, 1998
35. Adolfo Saferstein, D.O Ionometro de vidrio Revista estomatológica Parte primera.

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Recursos:

- **Recursos Humanos**

Investigadora : Bachiller en Estomatología:

Asesor. :

- **Recursos materiales**

- Computadora
- Impresora láser y de tinta a colores
- Proyector de multimedia
- Cámara fotográfica
- Escáner
- Papel bond A4
- Anillas para espirarla
- Fotocopias
- Otros materiales.

- **Recursos Institucionales**

- Biblioteca de la Universidad Alas Peruanas Filial Cusco
- Biblioteca Central de la Universidad Andina del Cusco
- Biblioteca central de la Universidad Nacional de San Antonio Abab del Cusco.

- **Recursos Económicos**

La presente investigación será autofinanciada por la investigadora.

FOTOGRAFIAS

FOTOGRAFIAS













