

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



T E S I S

**Evaluación clínica de restauraciones con ionomero de vidrio
modificado en lesiones cariosas estudio longitudinal en niños de 5 a 8
años de edad, hospital nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de
Pasco 2023**

Para optar el título profesional de:

Cirujano Dentista

Autor:

Bach. Shakira Naysha ROBLES SÁNCHEZ

Asesor:

Dr. César Felipe CHUQUILLANQUI SALAS

Cerro de Pasco, – Perú - 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



TESIS

**Evaluación clínica de restauraciones con ionomero de vidrio
modificado en lesiones cariosas, estudio longitudinal en niños de 5 a 8
años de edad, hospital nacional Daniel Alcides**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Marco Aurelio SALVATIERRA CELIS
PRESIDENTE

Mg. Alexander ESPINO GUZMAN
MIEMBRO

Mg. Rodolfo Carlos CUEVAS MORENO
MIEMBRO

DEDICATORIA

Con gratitud y cariño esta tesis está dedicada a mis queridos padres: **Walter Robles y Gladys Sánchez**, quienes impulsan mi vida, apoyándome continuamente en mis éxitos personales, así mismo luchan cada momento por mí, enseñándome el buen camino de la vida.

A mi hermana **Britney**, quien me daba su apoyo moral en las situaciones más complicadas y su motivación para poder seguir adelante.

A todos quienes me han apoyado en bienestar de mi profesión.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme salud, bienestar y bendiciones a lo largo de mi vida

A mis padres y hermana, quienes siempre me brindaron mucho ánimo durante la carrera y esta investigación, por todo el soporte y aliento en los obstáculos.

A la Facultad de Odontología por las enseñanzas y conocimientos que nos daban los docentes para formar profesionales eficientes.

A todos quienes han hecho posible la culminación del trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente estudio desarrollado en Cerro de Pasco en pacientes entre 5 a 8 años de ambos sexos, fueron 56 niños en un total de 126 restauraciones, para medir el desempeño de los cementos de ionómero de vidrio (06 tipos) valorados mediante la sobrevivencia en la restauración de molares permanentes, estudio longitudinal la evaluación final se realizo a 180 días de inserción del material, la muestra fue aleatoria la asignación del material restaurador fue por cegamiento.

Para valorar la lesión por Caries se realizó mediante el índice de ICDAS, para el análisis de resultados se utilizó el Modelo de Kaplan Meier con un nivel de significancia de 95% ($p < 0.05$), y el Test de Long-Rank ($p < 0.05$), para estimar las tasas de falla y éxito entre los materiales restauradores.

Al concluir la investigación se puede inferir: que no existe diferencias significativas entre los tipos de cemento de ionómero de vidrio, se calculó ($p < 0.076$), existe diferencias entre el tamaño de la lesión y el performance del material restaurador.

Palabras clave: Ionómero, Tratamiento restaurador atraumático, Niños.

ABSTRACT

The present study developed in Cerro de Pasco in patients between 5 to 8 years of age of both sexes, there were 56 children in a total of 126 restorations, to measure the performance of glass ionomer cements (06 types) assessed by survival in the restoration of permanent molars, longitudinal study, the final evaluation was carried out 180 days after insertion of the material, the sample was randomized, the allocation of the restorative material was by blinding.

To evaluate the caries lesion the ICDAS index was used, for the analysis of the results the Kaplan Meier Model was used with a significance level of 95% ($p < 0.05$), and the Long-Rank Test ($p < 0.05$), to estimate the failure and success rates among the restorative materials.

At the conclusion of the research it can be inferred: that there is no significant difference between the types of glass ionomer cement, it was calculated ($p < 0.076$), there is a difference between the size of the lesion and the performance of the restorative material.

Key words: Ionomer, Atraumatic restorative treatment, Children.

INTRODUCCION

La aparición de nueva tecnología y materiales para el cuidado dental, es una característica en la Odontología actual, nuevas tendencias a ser adoptadas que aun no han resuelto el mayor problema en la salud oral de las personas y sobre todo en pacientes en edad pediátrica: La Caries dental.

En muchos países del mundo, y en Latinoamérica continúa siendo un problema de gran escala, la experiencia de Caries dental, en niños menores a 6 años es de 10/6, y la perdida dental por lesiones no tratadas oportunamente llega al 86% en esta población.

La cultura de la prevención aun esta en un lento proceso, por ese motivo la mayoría de políticas apunta a la recuperación mediante programas de restauración de piezas dentales, en este objetivo desde los años ochenta, se preconiza tratamientos de bajo costo y de gran alcance, Jo Frencken es el idealizador e impulsor, esta técnica está en constante evolución.

En la actualidad se propone su uso en molares permanentes, con materiales que han sido mejorados con la adición de diversos elementos y partículas, presentamos el estudio realizado en Cerro de Pasco, para medir su alcance clínico y su performance.

La Autora

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION

INDICE

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	2
1.3. Formulación del problema	2
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Problemas específicos.....	3
1.4. Formulación de Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo General.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.5. Justificación de la investigación.	4
1.6. Limitaciones de la investigación.....	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.....	7
2.2 Bases teóricas - científicas.....	9
2.3. Definición de términos básicos.....	13
2.4. Formulación de Hipótesis	14
2.4.1. Hipótesis General.....	14
2.4.2. Hipótesis Específicas	14
2.5. Identificación de Variables	14
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.....	15

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.....	16
3.2. Nivel de Investigación	16
3.3. Métodos de investigación.....	16
3.4. Diseño de investigación.	17
3.5. Población y muestra.	17
3.6. Técnicas e instrumento recolección de datos	17
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	18
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	18
3.9 Tratamiento Estadístico.....	18
3.10 Orientación ética filosófica y epistémica:	19

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.....	20
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.	20
4.3. Prueba de Hipótesis.....	30
4.4. Discusión de resultados.....	31

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ANEXOS:

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema.

La Caries dental es una enfermedad que está presente en el 91% de la población infantil en países en vías de desarrollo, por la base etiológica y el control de múltiples variables hace que sea una difícil tarea para los clínicos disminuir las implicancias biológicas y las características de la calidad de vida en la población infantil.

La población infantil es muy vulnerable al ataque y a la aparición temprana de lesiones de caries en los dientes primarios y permanentes, demostrando en varios estudios que en la época de la dentición mixta ocurren la mayor parte de pérdidas dentarias.

El tratamiento de las lesiones de caries, es un desafío por la dinámica del proceso de Caries dental, así como las múltiples actividades y factores que intervienen en la progresión y la naturaleza de la enfermedad, existen muchas indicaciones, protocolos y filosofías en su tratamiento.

La filosofía de la restauración atraumática y el uso de materiales biocompatibles es una propuesta que están evolucionando y tienen resultados expectantes para el clínico y para el paciente, que normalmente presenta ansiedad y miedo a los procedimientos dentales en esta edad.

La duración de la restauración en óptimas condiciones y en función, son una preocupación que tiene variantes que se pretende identificar con la investigación.

1.2. Delimitación de la investigación

La presente investigación estudia el desempeño en medida de la sobrevivencia del Ionómero modificado, para la restauración mediante la Filosofía de Restauración Atraumática, en molares permanentes en pacientes en edad pediátrica durante la etapa de recambio o dentición mixta.

La severidad de la lesión y el tiempo de falla serna las variables a ser estudiadas, dependiendo del material, tiempo, no se estudiaron variaciones por sexo o edad en la propuesta de la investigación.

1.3. Formulación del problema

La alta incidencia de lesiones de caries en niños, hace que los clínicos busquen un material que cumpla con los requisitos de los materiales restauradores, y tengan un adecuado desempeño y performance en la restauración de piezas.

La propuesta de Mínima Intervención en Odontología desde la propuesta inicial en los años ochenta del Profesor Jo Frencken de un material y técnica adecuada para los niños, su tolerancia en el paciente y las repercusiones del problema de desarrollar las lesiones de Caries y sus estragos en la salud general.

La introducción de nuevos materiales, que tienen uso en esta técnica, y la necesidad de desarrollar estudios clínicos que verifiquen la propuesta de las propiedades, para su verificación, se propone el presente estudio.

1.3.1. Problema general.

Existe información del Ionómero de vidrio en estudios *in vitro*, no está determinada su eficacia y desempeño en estudios clínicos y en población objetivo.

1.3.2. Problemas específicos

- a. Cuál es el desempeño clínico de las restauraciones con Ionómero de vidrio en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.
- b. Cuál es la supervivencia de las restauraciones con ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.
- c. Cuál es la relación entre tipo de lesión y material restaurador en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.
- d. Cuál el tiempo de falla de la restauración con ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.

1.4. Formulación de Objetivos.

1.4.1. Objetivo General.

Determinar la eficacia del Ionómero de Vidrio modificada en restauraciones por lesiones cariosas en pacientes en edad pediátrica de 5 a 8 años.

1.4.2. Objetivos específicos.

- a. Evaluar el desempeño clínico de las restauraciones con Ionómero de vidrio modificado en las restauraciones en pacientes de 5 a 8 años.
- b. Evaluar es la supervivencia de las restauraciones con ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.

- c. Evaluar la relación entre tipo de lesión y material restaurador en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.
- d. Evaluar el tiempo de falla de la restauración con ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.

1.5. Justificación de la investigación.

La investigación clínica, está indicada para producir información de seguridad y eficacia de procesos y de técnicas terapéuticas, de los clínicos a los pacientes, la información reportada en ambientes ideales o de laboratorio, tienen en el uso clínico del paciente factores nuevos, no controlados, que solo pueden ser advertidos y observados en la práctica clínica e *in situ*.

La investigación clínica continua aporta conocimiento y seguridad al clínico, para determinar el éxito clínico de la práctica y la terapéutica empleada.

1.6. Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones que se pueden advertir, en la presente investigación, es que los resultados obtenidos han sido mensurados en la muestra y en las condiciones descritas a lo largo del estudio, así como, son experiencia que está sujeta a evaluaciones por la comunidad científica y académica.

Se ha cumplido con todas las sugerencias y reglamentación de la universidad, declaramos no tener intereses, o asumir patrocinio en el uso de los materiales empleados.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

Caries Dental

La enfermedad de mayor distribución a lo largo de la historia, es descrito como la Caries dental, enfermedad de carácter crónico que amenaza en gran medida la salud del ser humano, desde que irrumpen en la cavidad bucal los dientes.

Durante muchos años dentistas y los investigadores han propuestos soluciones para su erradicación, e algunos países esta medianamente controlada, esa realidad no es propia de nuestro país, donde la alta prevalencia de la caries dental sigue siendo un problema de salud pública (7).

El manejo de la enfermedad es un tema clave para toda la población, siendo las pérdidas de piezas dentaria en los niños, siendo mayor durante la dentición mixta, existe en el país, dificultad en los programas de prevención, los clínicos, están buscando soluciones terapéuticas para controlar la progresión de la enfermedad (8).

El tratamiento de la lesión de caries basado en el diagnóstico y la clasificación de la caries dental en sistemas de identificación de los factores de riesgo y progresión son propuestas de la Odontología de mínima intervención, que son indicadas por su facilidad

de la técnica para los pacientes niños, su fácil manejo y la versatilidad de los materiales empleados, motivaron su alta indicación.

Concepto actual de la Caries Dental

La enfermedad y su comprensión ha tenido por esclarecer nuevos conceptos, usando nueva tecnología, en estos días, se conoce el papel importante que tiene el microbiota propio de la boca.

El uso de nueva tecnología fundamentalmente secuenciación y el análisis bioinformático, está mostrando nuevo concepto de la enfermedad, los investigadores preconizan que la composición microbiana por sí sola puede ser insuficiente para descubrir la relación entre la caries y el microbioma, se ha mostrado que existe evidencia que combinada la metagenómica con las técnicas de transcriptómica y metabolómica para comprender de manera integral la contribución microbiana a la caries dental.

Desde los postulados de Miller en 1890 quien indicaba que la etiología de la caries estaba determinada por la cantidad de placa dental, denominada “Hipótesis de la placa tradicional no específica”, donde se inicia la etapa de las propuestas microbiológicas asentadas en la introducción de la microscopia y el cultivo microbiológico, y se estudio al detalle el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus*.

Posteriormente, Loesche con su propuesta de la “Hipótesis de la Placa Específica” en 1976, preconizo que las bacterias cariogénicas específicas en la placa dental, como *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus*, son responsables de la caries dental.

Marsh en 1994, propone la "Hipótesis de la placa ecológica" determinó que las lesiones cariosas se desarrollan y están en alteración de la homeostasis microbiana bajo estrés ecológico, en el que algunas especies patógenas superan en número a los microorganismos relacionados con la salud.

Takahashi en 2008, incorpora a la "Hipótesis de la placa ecológica" el metabolismo de los microorganismos de la placa crea el microambiente neutral se inclina hacia una condición ácida cuando la producción de ácido supera la capacidad de amortiguación de los metabolitos básicos, en el medio bucal, que finalmente lleva al desarrollo de la caries dental.

Restauraciones de las lesiones por caries dental

La característica de la enfermedad de ser multifactorial dinámica, prevenible, reversible y compleja mediada por biopelículas, entendiéndose la naturaleza de enfermedad no transmisible y de mayor prevalencia de presencia global.

En la terapéutica la tasa de fracaso del tratamiento de la caries dental sigue siendo alta las tasas en una medida de trazabilidad se calcula con todos los cuidados puede llegar al 9%, siendo los mayores riesgos asociados a higiene oral, edad del paciente, y estructura dentaria, este cálculo fue realizado en dientes permanentes.

2.1. Antecedentes de estudio.

Croll & Nicholson, en 2002, propone en esta revisión del Cemento de Ionómero de vidrio como cementante y restauradores, entre las últimas publicaciones y reportes en grupos etarios de preescolares, niños y adolescentes, menciona sus beneficios y propiedades químicas de adhesión química a la estructura dental, y su alta biocompatibilidad, y su liberación continua de iones de fluoruro, para modificar su estructura del esmalte y dentina, provenientes de los fluoruro del dentífrico, enjuague bucal, soluciones de aplicación tópica.

Las nuevas presentaciones otorgan al clínico facilidad de uso y manipulación comparados a los preparados iniciales, al incorporar la resina mejora sus propiedades de resistencia física y las moléculas fotosensibles mejoraron las fases críticas. (19)

Berg & Croll en 2015, realizaron el primer consenso del uso de Ionómeros con fines restauradores, así como sus aplicaciones clínicas en pacientes en edad pediátrica: Sellante, agente cementante de curado por luz halógena, cementación de coronas y bandas ortodónticas, protector de paredes cavitarias, adhesión de brackets y adhesivo dentinario, técnica de “sándwich” en dentina y agente restaurador.

Como agente restaurador em clases I, III y V, protector pulpar y técnica de ART, que está ampliamente indicada en la Odontología pediátrica y Odontoherbiatria, indicaba que la introducción de este material modificado tiene condiciones para ser una de las mayores promesas por sus propiedades y propuestas mecánicas. (18)

Hill en 2022, en su estudio define las características, tendencias y perspectivas del Ionómero de vidrio, como material restaurador, por su facilidad de uso y la fácil adaptación de los pacientes son una alternativa en los pacientes en edad pediátrica. (20).

Zhu & Col en 2021, en su estudio epidemiológico de prevalencia de lesiones de Caries dental en niños entre 6 a 8 años en las primeras molares, en una muestra de 1.423.720 niños, la prevalencia de caries dental en primera molar se calculó como alta, con una tendencia creciente con predisposición y diferencias en el género, componente social, cultural y ambiental que actúan como factores que afectan la prevalencia de la enfermedad.

La alta incidencia en una población que tiene acceso a los servicios odontológicos y educación para la salud, la Caries dental continua siendo un problema de salud en niños en la etapa de recambio, Es de preocupación para el sistema de salud, las población en las áreas rurales, la mayoría de los problemas

dentales de los niños no se encontró los resultados esperados, la pérdida de piezas dentarias a una edad muy temprana, su resistencia a tratamientos restaurativos de fácil acceso, hace que podría aumentar la incidencia en los próximos años, por tal motivo propone adoptar medidas preventivas y recuperativas de fácil acceso y la población mejore su aceptación a tratamientos de restauración atraumática como alternativa a la propuesta convencional. (17)

2.2 Bases teóricas - científicas.

Caries Dental

En el siglo XXI, la enfermedad de Caries dental continua como un problema de salud en países industrializados y en vías de desarrollo, en población infantil y adultos, afecta al 44% de la población mundial, que tiene gran impacto en la calidad de vida y altos costos para las personas, las familias y la sociedad.

La distribución de la enfermedad es desigual en poblaciones, con un alto gradiente socioeconómico, su naturaleza multifactorial con carácter y asociación a los factores genéticos, somáticos, medio ambiental y conductual.

El abordaje de la enfermedad y su inserción a la política de salud de los países, busca identificar e integrar, practicas posibles que ayuden a disminuir el impacto de la enfermedad en la salud de la población, las posibilidades en la calidad de vida empeoran en los pacientes en edad pediátrica.

El control de la caries como enfermedad no transmisible, requiere actividades para lograr este objetivo, de promoción y recuperación en el sistema de salud pública o sistema privado, esta prioridad ha sido consensuada en la: “Declaración Política de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles” por su carga epidemiológica y comparten factores de riesgo, la Resolución de la Organización Mundial de la Salud (OMS),

en mayo 2021, se ha propuesto a los países que la componen a reforzar y modificar las estrategias para abordar y reorientar el enfoque curativo tradicional y transitar hacia un 'enfoque preventivo promocional, identificar los riesgos para una atención oportuna, integral e inclusiva, en esta resolución de la OMS determinan hacer la práctica de una odontología menos invasivas. (21)

Tratamiento de restauracion atraumatica (ART)

La propuesta y concepto del tratamiento restaurador atraumático (TRA) o (ART), incluido en el concepto de Odontología de Mínima Intervención, propuesta como un tratamiento viable en los países en desarrollo y poblaciones de alto riesgo de desarrollar la enfermedad de Caries dental, como procedimiento y alternativa, fue propuesta en la década de los ochentas.

La aparición de nuevos materiales incorporó al procedimiento, el ionómero de vidrio de alta viscosidad, al que le atribuyen capacidad restauradora, poseer componente preventivo y sellante.

Una de las características que se encuentra en estudios, con poca evidencia es la tasa de supervivencia, de las características descritas, en estudios clínicos en condiciones de uso en pacientes,

La propuesta del tratamiento restaurador atraumático, utiliza instrumentos manuales y el Ionómero de vidrio de alta viscosidad, es considerado una buena opción terapéutica en la población infantil, por su naturaleza del procedimiento es de causar menor ansiedad y dolor dental, existe metaanálisis que proponen que puede ser efectiva para restaurar cavidades en dientes deciduos, en la literatura es escaso los estudios clínicos, de corte en dientes permanentes en población pediátrica.

Estudios de consolidación, evaluados por Frencken en 2017 (2), indican que la tasa media anual de fracaso de las restauraciones por ART en molares durante 3 años fue del 5 % y 17 %, como medida de tasa media anual hasta presentar fallas de las restauraciones, escasos estudios han investigado la supervivencia de las restauraciones ART en cavidades de múltiples superficies en dientes permanentes, por este motivo es difícil concluir la eficiencia del material, en este mismo estudio, hace una comparación en restauraciones ART de una sola superficie en premolares y molares permanentes se produjo en un 0,5 % durante los primeros cinco años. Para su evaluación de los estudios longitudinales, se presenta en cuadro adjunto, los procedimientos de ART que utilizaron Ionómeros de alta viscosidad, tienen alta tasa de seguridad en su uso en superficies con cavidades únicas y múltiples, en dientes posteriores temporales y permanentes, habiendo alcanzado alto performance de forma rutinaria en cavidades de múltiples superficies en dientes posteriores primarios, a la fecha no hay evidencia suficiente disponible sobre las restauraciones ART en superficies múltiples en dientes posteriores permanentes y en dientes anteriores en ambas denticiones, se calcula en los estudios determinados el procedimiento y el material de ionómero de alta viscosidad, el desarrollo de lesiones cariosas secundarias en la interfase diente-restauración de restauraciones de una sola superficie en dientes permanentes.

Comparación de las tasas de supervivencia (%) de ART/RESINA y selladores de resina compuesta para prevenir el desarrollo de lesiones cariosas de dentina cavitada en superficies oclusales por año de estudio

Autor	Seguimiento	Restauración atraumática		Resina		p-valor
		n	%	n	%	
Beirut <i>et al.</i>	5	139	94.1	115	78.8	0.003
Barja-Fidalgo <i>et al</i>	5	21	87	28	80	0.27
Zhang <i>et al.</i>	4	239	97.3	297	96.4	0.31
Hilgert <i>et al.</i>	3	69	90.2	169	91.4	0.59
Liu <i>et al</i>	2	179	92.7	178	96.1	0.17

Ionómero de Vidrio

El cemento de ionómero de vidrio originalmente constituido por un cemento ácido-base, formado por la reacción de ácidos poliméricos débiles con polvo de vidrio inorgánico, en la actualidad se ha incluido material de relleno como materiales poliméricos.

Posee múltiples ventajas: siendo la de mayor importancia su adhesión química a la estructura dental, limitando la corrosión, así como, la liberación lenta de iones de fluoruro que ayuda a mantener el equilibrio iónico del medio, la mejora de las características físicas y estéticas.

La característica de mayor preocupación en su utilización clínica, son las propiedades mecánicas, que son motivo de controversia en su uso, y la investigación actual tiene de desafío.

La incorporación de sustancias metálicas y poliméricas para mejorar la fuerza compresiva y su resistencia a las fuerzas verticales de la masticación,

también se han mejorado la fotopolimerización y la reacción ácido-base, aumentando la concentración de la cantidad de fluoruro liberado.

Los estudios experimentales y clínicos han informado sobre la fabricación de los cementos ionoméricos de restauración, minimizando la dilución de viscosidad y macromonomero para excluir los efectos de sinéresis e imbibición, que mejorarían la performance clínica.

El cemento de ionómero de vidrio, es un material indicado para la población en edad pediátrica, para restauraciones y obturaciones en la estructura dental, por sus aplicaciones en la terapia del tratamiento restaurador atraumático (ART).

Su adhesión química basadas en la reacción del anión de polímero adicional reacciona con el calcio en el esmalte y/o la dentina para aumentar la adhesión a la estructura dental, esta propiedad también ha incluido su uso como agente cementante de coronas, adhesión de elementos utilizados en la terapia ortodóntica.

Las utilidades terapéuticas de los cementos de bases ionoméricos y su utilización en recubrimiento pulpar como material de reconstrucción en cavidades profundas por su cercanía con la pulpa dentaria, está desarrollando materiales denominados: Bioactivos, que se integrarían a la función y reparación de las lesiones en el tejido dentario y provocan remineralización, el vidrio bioactivo, compuesto por de NaO, SiO, PO y CaO, actuarían como material de regeneración y reparación a nivel también del tejido óseo; así como, aumentaría la biocompatibilidad con la adición de hidroxapatita sintética a los componentes inorgánicos, similares a los principales componentes del esmalte y/o dentina.

2.3. Definición de términos básicos.

Tiempo de falla: Tiempo entre la aparición del evento de interés observado.

Datos censurados: Pérdidas de datos durante el seguimiento.

Efecto: Fenómeno medible esperado durante la investigación.

Restauración: Restablecimiento de forma y función de la estructura dental.

ICDAS: Sistema internacional de identificación, actividad y seguimiento de caries.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La presente investigación propone, la Hipótesis:

H₁: El Ionómero de Vidrio modificado es eficaz en restauraciones por lesiones cariosas en pacientes en edad pediátrica de 5 a 8 años.

H₀: El Ionómero de Vidrio modificado no es eficaz en restauraciones por lesiones cariosas en pacientes en edad pediátrica de 5 a 8 años.

2.4.2. Hipótesis Específicas

H1: El Ionómero de vidrio modificado tiene un buen desempeño en las restauraciones en pacientes de 5 a 8 años, en primeros molares.

H2: El desempeño clínico es bueno de las restauraciones con Ionómero de vidrio modificado en las restauraciones en pacientes de 5 a 8 años.

H3: La supervivencia es alta, de las restauraciones con Ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares tiene.

H4: No presenta tiempo de falla de la restauración con ionómero modificado en pacientes entre 5 a 8 años en primeros molares.

2.5. Identificación de Variables

Variable Independiente: Restauración en primer molar permanente

Variable Dependiente: Eficacia del Ionómero modificado (Desempeño)

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

Variable	Nombres	Tipo	Indicador	Unidad
Material restaurador	Vitremer™, GC Fuji IX GPT™ Ionofil Molar AC · Quick™ Vitromolar™	Independiente	Restaurador	Restauración Oclusal
Tipo de Lesión	Índice ICDAS	Dependiente	Extensión de lesión	Scores (0 – 6)
Sobrevida de la restauración	Índice Amorim	Dependiente	Estado restauración	Scores (0 -9)
Número de lesiones	Detección lesión	Dependiente	Número de lesiones	Dicotómica

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación propuesto en la presente investigación se integra teniendo en cuenta la intervención es de tipo observacional, según su planificación de ejecución en el tiempo es de tipo prospectivo, en cuanto al número de observaciones es de tipo longitudinal, de acuerdo a las variables medidas es de tipo: analítico

3.2. Nivel de Investigación

El presente estudio se encuentra en el nivel predictivo, por el factor tiempo a ser evaluado y las aplicaciones de su estudio en la variable.

3.3. Métodos de investigación.

Para el análisis de datos y evaluación del constructo se utilizará metodología cuantitativa.

3.4. Diseño de investigación.

Por el tratamiento de las variables, el diseño que se utilizó fue el no experimental.

ESTUDIO DE DISEÑO

3.5. Población y muestra.

La población del estudio estaba representada por niños de 5 a 8 años de edad cronológica, que presenten necesidad de tratamiento por lesión de caries en el primer molar permanente, de ambos sexos, que acudieran al Hospital Nacional “Daniel Alcides Carrión” de Cerro de Pasco.

La muestra se estructura a partir del calculo mediante el software estadístico G-Power™, se estructuro de manera aleatoria, cada elemento de la muestra para su alocaación fue aleatorizada, el tipo de lesión por Caries dental en el primer molar, la inserción del tipo de material, para el futuro tratamiento de datos fueron enmascarados durante el proceso, la muestra se constituyo por un n= 56 y el número de los elementos estudiados fueron de: 126, se agruparon en 6 grupos de acuerdo al material restaurador.

3.6. Técnicas e instrumento recolección de datos

Después de la restauración, los controles y el acopio de datos se realizaron mediante observación directa, que incluye como ayuda diagnóstica la visión indirecta de campo mediante espejo dental N°05, para no agregar sesgo de medición se padrones y protocolizo la terapéutica y sus procesos.

Se utilizo para la recopilación de datos los formularios, que contenían:

- a. Ficha de datos e ICDAS
- b. Ficha con los criterios de Lo y Holmgren y De amorin
- c. Consentimiento libre informado y esclarecido.

- d. Tabla de puntuación por cada tipo de material.
- e. Tablas de registro de la muestra en cada control.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Los instrumentos fueron validados mediante el estudio citado por de: Lo y Holmgren en 2001 (18). y De amorin en 2014 (8)

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos se realizó mediante el uso de los softwares estadísticos: STATA™ y para el calculo de la nuestra mediante el G-Power®, la organización de las tablas para la matriz de datos se realizó mediante el software Dolphy Statistics©.

3.9 Tratamiento Estadístico

Para el cálculo de los resultados se utilizó características de la muestra, distribución de los grupos de la muestra, mediante estadística descriptiva.

Para el análisis de sobrevivencia de las restauraciones se aplico el Modelo de Kaplan Meier con un nivel de significancia de 95% ($p < 0.05$), y el Test de Long-Rank ($p < 0.05$), para estimar las tasas de falla y éxito entre los materiales restauradores.

La valoración de la sobrevivencia, estaba constituida por los scores de 0 a 9, donde se evaluaron las siguientes puntuaciones:

- A: 0 a 1: Éxito
- B: 2 a 6 Falla
- C: 7 a 9 Exclusión o datos censurados

3.10 Orientación ética filosófica y epistémica:

Se sometió a toda la normativa vigente exigida para investigaciones de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, con respeto a las leyes y regulamientos, local, nacional e internacional.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.

El presente estudio fue desarrollado en pacientes entre 5 a 8 años de ambos sexos, procedentes de la ciudad de Cerro de Pasco, que acudieron para restauración por Caries dental, en la cara oclusal de las molares permanentes el corte incluyo las cuatro molares erupcionadas en el mismo paciente.

Se evaluaron el diagnóstico mediante el índice de ICDAS, y el control posterior a los 180 días después de realizada la restauración.

Los resultados presentados en este capítulo representan el estudio pieza por pieza de acuerdo a la lesión y material restaurador.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

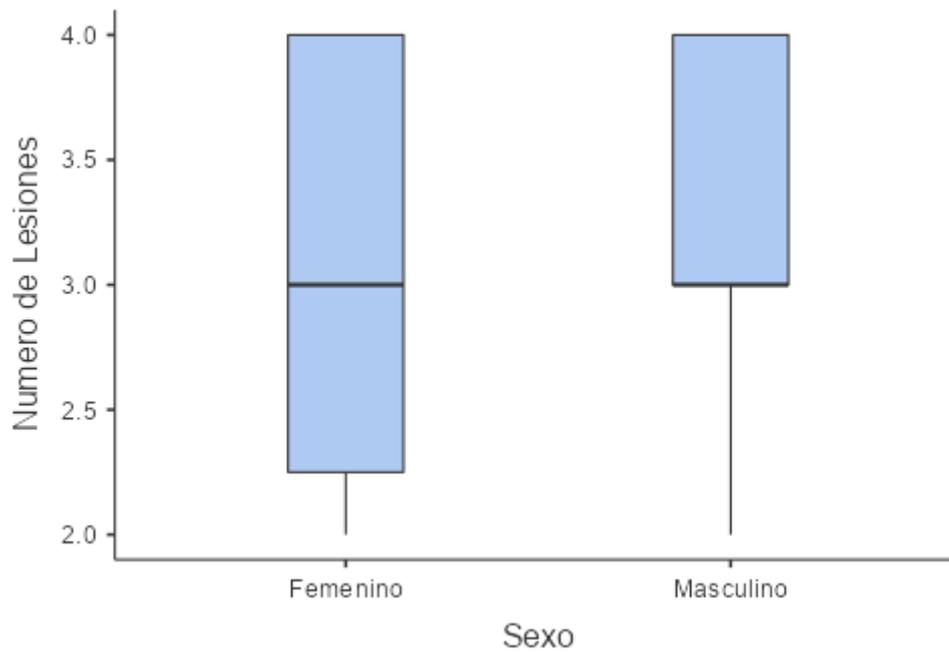
Los resultados se presentan en tablas de resumen y gráficos de Box-plot, para su análisis e interpretación.

Cuadro N° 01: Distribución de la muestra en el estudio

	Restaurador	ICDAS_1 Molar Superior Derecha	ICDAS_1 Molar Superior Izquierda	ICDAS_1 Molar Inferior Derecha	ICDAS_1 Molar Inferior Izquierda
<i>N</i>	GC Fuji IX GP	14	14	14	14
	Ionofil Molar	14	14	14	14
	Vitremer	14	14	14	14
	Vitromolar	14	14	14	14
<i>Missing</i>	GC Fuji IX GP	0	0	0	0
	Ionofil Molar	0	0	0	0
	Vitremer	0	0	0	0
	Vitromolar	0	0	0	0
<i>Mean</i>	GC Fuji IX GP	3.21	3.36	4.71	4.50
	Ionofil Molar	1.79	1.43	4.57	3.79
	Vitremer	4.79	4.43	4.43	5.14
	Vitromolar	2.07	2.36	4.00	3.64

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 01: Distribución de las lesiones de caries de acuerdo al género.



FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 02: Distribución de eventos-Primer Molar Superior Derecho-Final

Frequencies of Control_1 Molar Superior Derecha

Control_1 Molar Superior Derecha	Sexo	
	Femenino	Masculino
Sin lesión detectada	11	6
Defecto del margen	7	4
Fractura restauración	10	10
Pérdida total restauración	1	6
Exodoncia - Excluido	1	0

FUENTE: Elaboración propia

**Cuadro N° 03: Distribución de eventos-Primer Molar Superior
Izquierdo-Final**

Frequencies of Control_1 Molar Inferior Derecha

Control_1 Molar Inferior Derecha	Sexo	
	Femenino	Masculino
Sin lesión detectada	4	1
Defecto en margen	5	2
Fractura restauración	13	12
Pérdida total restauración	4	9
Perdida-Excluido	2	2
Reemplazo-Excluido	2	0

FUENTE: Elaboración propia

**Cuadro N° 04: Distribución de eventos-Primer
Molar Inferior Derecho-Final**

Control_1 Molar Superior Izquierdo	Sexo	
	Femenino	Masculino
Sin lesión detectada	10	10
Defecto en margen	4	3
Fractura restauración	14	8
Pérdida total restauración	2	5

FUENTE: Elaboración propia

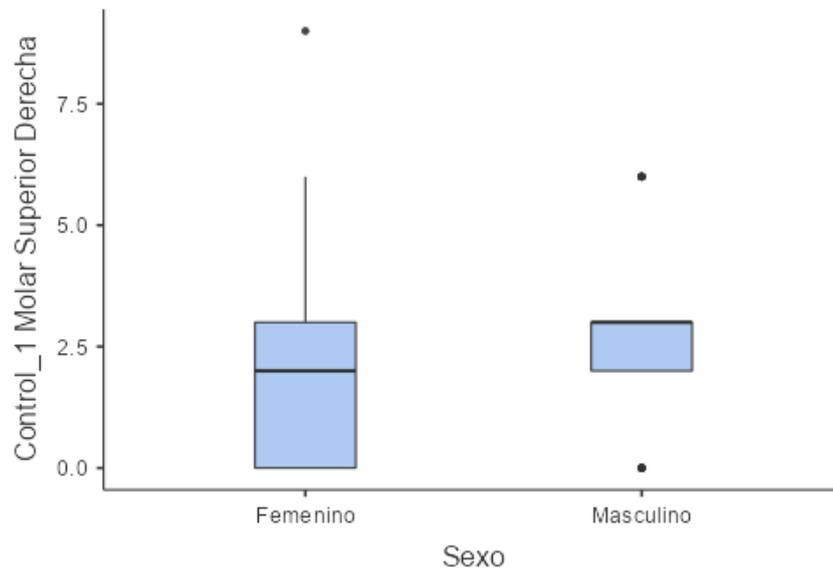
Cuadro N° 05: Distribución de eventos-Primer Molar Inferior Izquierdo-Final

Frequencies of Control_1 Molar Inferior Izquierda

Control_1 Molar Inferior Izquierda	Sexo	
	Femenino	Masculino
Sin lesión detectada	4	1
Defecto en margen	8	3
Fractura restauración	9	11
Perdida parcial restauración	1	0
Pérdida total restauración	7	10
Perdida-Excluido	1	1

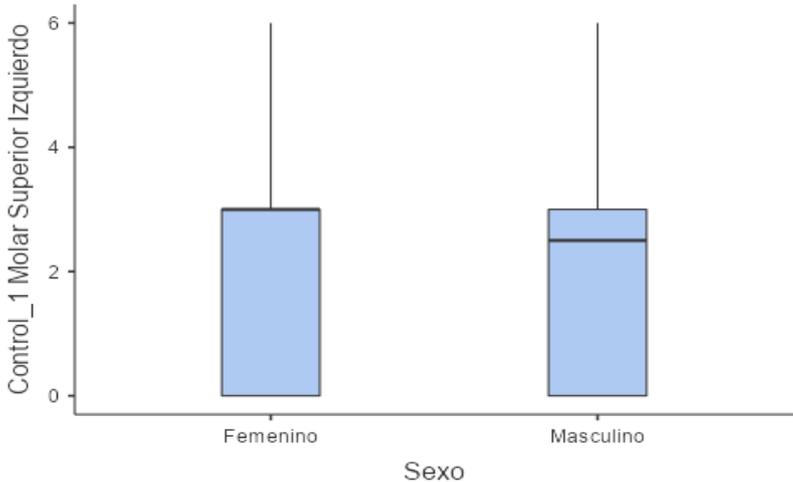
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 02: Distribución de la extensión de lesión 1 Molar Superior Derecha.



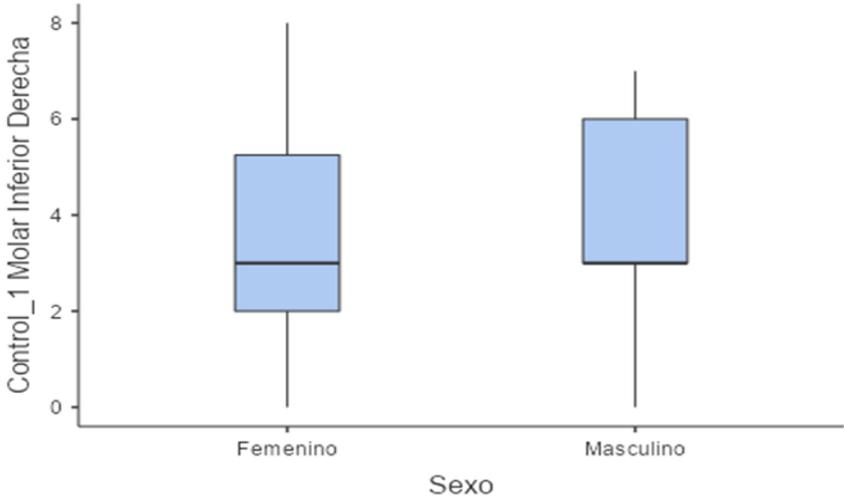
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 03: Distribución de la extensión de lesión 1 Molar Superior Izquierdo.



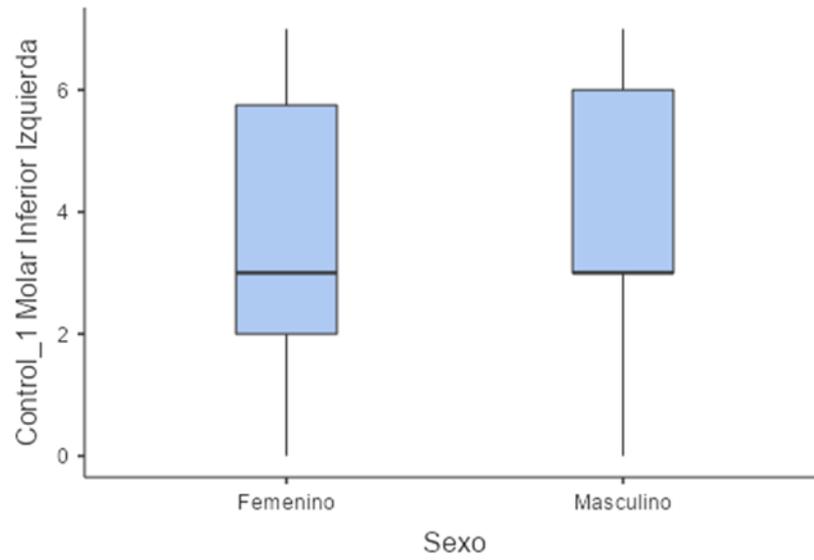
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 04: Distribución de la extensión de lesión 1 Molar Inferior Derecho.



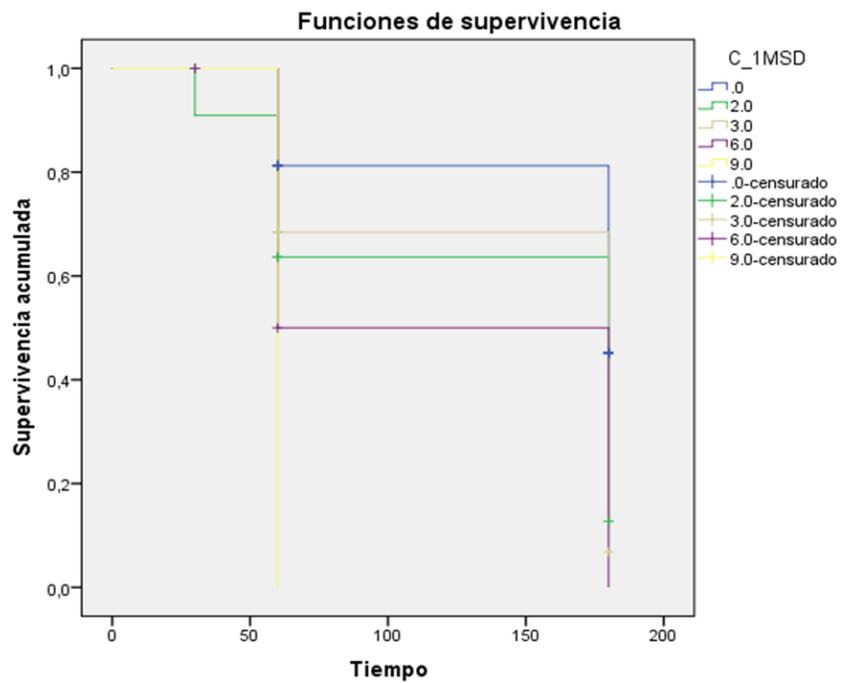
FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 05: Distribución de la extensión de lesión 1 Molar Inferior Izquierdo.



FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 06: Supervivencia de restauraciones en 1 Molar Superior Derecha.



FUENTE: Elaboración propia

**Cuadro N° 06: Supervivencia de Kaplan Meier-Primer Molar Superior
Derecho-Final**

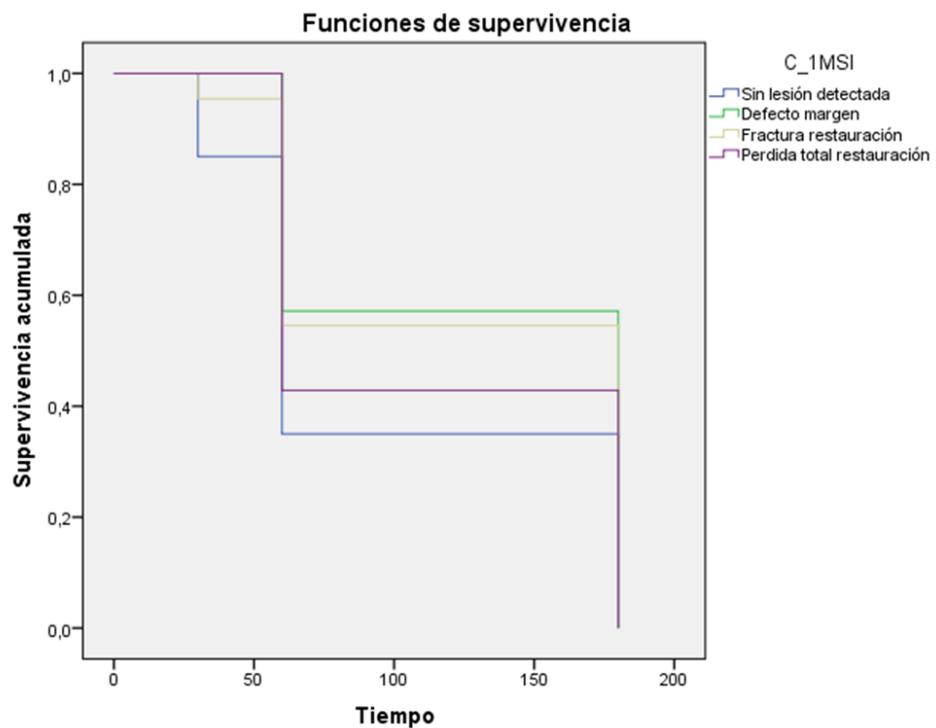
Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	2,129	4	,712

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de C_1MSD.

FUENTE: Elaboración propia

**Gráfico N° 07: Supervivencia de restauraciones en 1 Molar Superior
Izquierdo.**



FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 07: Supervivencia de Kaplan Meier- 1 Molar Superior Izquierdo.

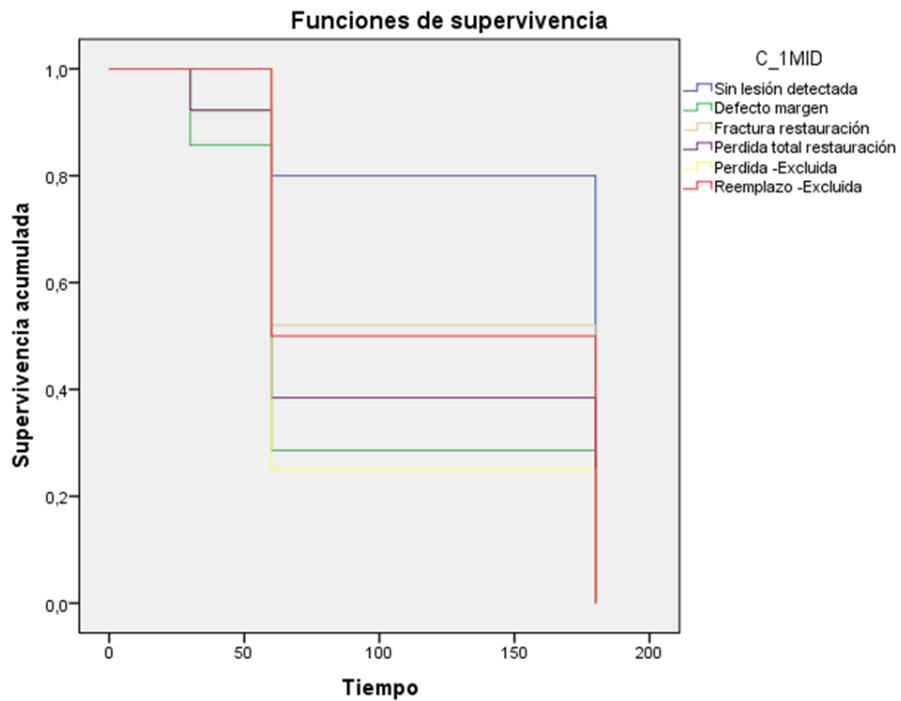
Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	4,201	5	,521

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de C_1MID.

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 08: Supervivencia de restauraciones en 1 Molar Inferior Derecho.



FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 08: Supervivencia de Kaplan Meier-1 Molar Inferior Derecho.

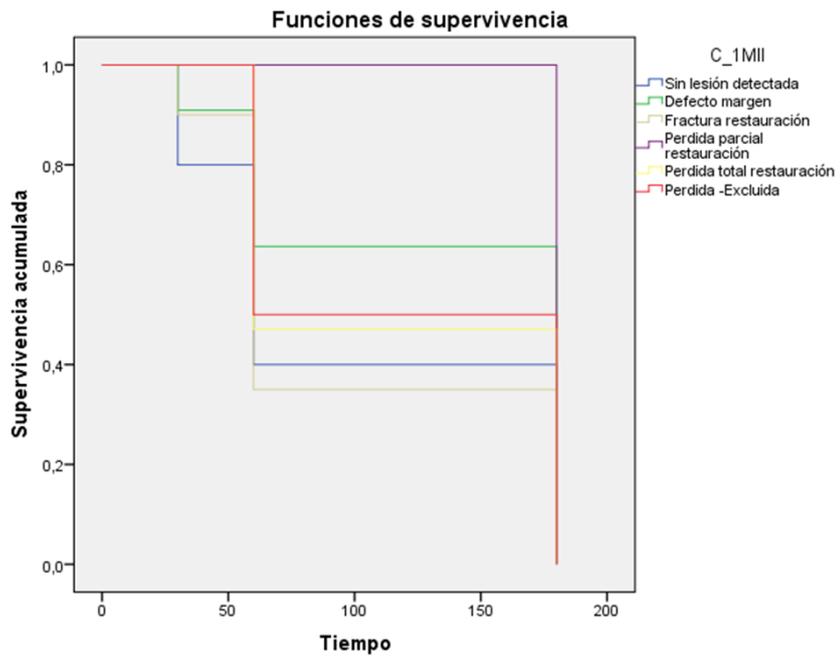
Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	3,525	5	,620

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de C_1MII.

FUENTE: Elaboración propia

Gráfico N° 09: Supervivencia de restauraciones en 1 Molar Inferior Izquierdo.



FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 09: Supervivencia de Kaplan Meier-1 Molar Inferior Izquierdo.

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Log Rank (Mantel-Cox)	3,525	5	,620

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de C_1MII.

FUENTE: Elaboración propia

4.3. Prueba de Hipótesis

Cuadro N° 10: Prueba T, pareada para la muestra sometida al estudio

Paired Samples T-Test

			statistic	df	p
Inicial_1 Molar Superior Derecha	Control_1 Molar Superior Derecha	Student's t	-7.10	55.0	< .001
Inicial_1 Molar Superior Izquierda	Control_1 Molar Superior Izquierdo	Student's t	-7.26	55.0	< .001
Inicial_1 Molar Inferior Izquierda	Control_1 Molar Inferior Izquierda	Student's t	-10.89	55.0	< .001
Inicial_1 Molar Inferior Derecha	Control_1 Molar Inferior Derecha	Student's t	-10.77	55.0	< .001

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro N° 11: Medida de efecto, para Prueba T pareada, para la muestra

Paired Samples T-Test

			Statistic	df	p		Effect Size
Inicial_1 Molar Superior Derecha	Control_1 Molar Superior Derecha	Student's t	-7.10	55.0	< .001	Cohen's d	- 0.949
		Wilcoxon W	0.00 ^a		< .001	Rank biserial correlation	-1.00
Inicial_1 Molar Superior Izquierda	Control_1 Molar Superior Izquierdo	Student's t	-7.26	55.0	< .001	Cohen's d	- 0.970
		Wilcoxon W	0.00 ^b		< .001	Rank biserial correlation	-1.00
Inicial_1 Molar Inferior Izquierda	Control_1 Molar Inferior Izquierda	Student's t	-10.89	55.0	< .001	Cohen's d	- 1.455
		Wilcoxon W	0.00 ^d		< .001	Rank biserial correlation	-1.00
Inicial_1 Molar Inferior Derecha	Control_1 Molar Inferior Derecha	Student's t	-10.77	55.0	< .001	Cohen's d	- 1.439
		Wilcoxon W	0.00 ^d		< .001	Rank biserial correlation	-1.00

Note. $H_a \mu_{\text{Measure 1}} - \mu_{\text{Measure 2}} < 0$

^a 17 pair(s) of values were tied

^b 20 pair(s) of values were tied

^d 5 pair(s) of values were tied

FUENTE: Elaboración propia

4.4. Discusión de resultados

La caries dental es la enfermedad oral de mayor distribución en la población del mundo. Las lesiones por caries no tratada afectan a 2500 millones de adultos y

573 millones de niños en todo el mundo, representando una alta carga para los sistemas de salud, sociedad y problema de Salud Pública. Diversos estudios en los últimos 25 años, han indicado que la prevalencia ha mantenido un alto índice a pesar de los esfuerzos y las políticas de salud (11).

Desde los albores de la civilización moderno y en la mayor parte de países del mundo, la odontología no ha podido resolver el problema que produjo su origen y desarrollo como ciencia: la Caries dental es una enfermedad dependiente del azúcar que daña la estructura del diente y, debido a la pérdida de componentes minerales, puede acabar provocando lesiones en el esmalte, como enfermedad de alta prevalencia, considerando la carga más importante para la salud bucodental, encontramos en la terapéutica los tratamientos convencionales (turbina y restauración) implican el uso de fresas rotatorias bajo anestesia local, para superar las limitaciones del tratamiento restaurador convencional, se desarrolló el Tratamiento Restaurador Atraumático (ART), principalmente para el tratamiento de la caries en niños que viven en zonas que no tienen acceso a la tecnología

El ART es un enfoque mínimamente invasivo que implica la eliminación del tejido por lesión de Caries dental, utilizando únicamente instrumentos manuales, normalmente sin anestesia, equipos eléctricos, y la restauración de la cavidad dental con un material adhesivo (cemento de ionómero de vidrio (GIC), resinas compuestas, cemento de ionómero de vidrio modificado con resina (RM-GIC).

La técnica empleada en el tratamiento restaurador atraumático (TRA) es un método para la terapéutica de las lesiones de caries dental que se fundamenta en dos procesos: a) Sellado preventivo en fosas y fisuras en lesiones de esmalte y dentina, b) Instrumento manuales para eliminar tejido dañado y que no tiene

posibilidades de restauración o ampliar el acceso a la cavidad, esta técnica esta propuesta e indicada para restaurar dientes deciduos y permanentes.

Preconizado por Mount en 1997, refiere a los cementos de ionómero de vidrio, como un material restaurador con propiedades de tener una adhesión de intercambio iónico a la estructura dental, y una liberación sostenible del ion flúor, desde su introducción al mercado dental es creciente su desarrollo, usos y aplicaciones en el uso clínico, de inicio el problema era su alta translucidez con alto perjuicio con la estética, y entre sus propiedades físicas y fisicoquímicas era la sinéresis y la imbibición, en las citaciones de la casuística refiere restauraciones de hasta 15 años de sobrevivencia.

Matis en 1996, describe en un estudio clínico evaluó tres materiales restauradores de base ionomérico a lo largo de 10 años, usando para el control una resina, los ionómeros tuvieron mejor retención y se calculó una sobrevida de la integridad de las restauraciones entre el 17 a 67% considerando su capacidad no invasiva y de pérdida de menos estructura dental, se recomendaba su uso para los tratamientos no invasivos siendo la indicación para restauraciones donde se buscaba la mayor longevidad.

Gao et. al, en 2003, es la primera propuesta a un estudio clínico para medir las propiedades de los cementos de base ionomérico en restauraciones oclusales de molares permanentes, donde evaluaron la variable objetivo el tipo de preparaciones cavitarias, la muestra constituida y estructurada de 149 restauraciones en 68 pacientes, se realizaron preparaciones indicadas para realizar las restauraciones, la variante estudiada fue el uso de materiales encapsulados para el testing y para el control aleación de amalgama no-gamma 2, muy similares al estudio que proponemos se calculó pérdidas tempranas del material ionomérico, en su

evaluación longitudinal en 30 meses no presentaron evidencia de lesiones de caries adyacentes a las restauraciones, los escores de las variables de sobrevivencia fue el desgaste oclusal que se calculo estaba en rangos de 96 ± 13 mm y el cambio de color ambas variables para los cementos ionómeros no mostraron diferencias estadísticamente significativa, indicar que en el estudio a lo largo de las mediciones desde el inicio, también no hubo modificaciones del color desde la inserción de material, por lo que consideraría un material de alta estabilidad del color, en la conclusión de la investigación propone que existe una buena performance del material aun, con pérdida de la integridad de la restauración.

Un estudio citado constantemente, para medir en condiciones de cambios de pH, en restauraciones de molares permanentes es el estudio realizado por Barata en 2008, importante señalar que este estudio fue realizada en cincuenta mujeres embarazadas en centros de salud pública, su importancia resulta de la padronización de condición en un ambiente diferente de acides de la cavidad oral, la evaluación de la sobrevida del desempeño clínico de las restauraciones con cemento de ionómero de vidrio restaurados por métodos mínimamente invasivos en dientes permanentes a lo largo de 12 meses, los procedimientos realizados mediante, tratamiento restaurador atraumático (ART), en el modelo de boca dividida en el que los tratamientos se colocaron aleatoriamente, los resultados presentados fueron calculados La kappa entre examinadores fue de 0,97, el análisis de los datos sometidos utilizando un intervalo de confianza del 95% en la distribución binomial y la prueba exacta de Fisher a un nivel de significación del 5%, en el grupo de prueba (IC=93,3-100%) de las restauraciones se consideraron satisfactorias. En el grupo de control (ART), el 97,6% (IC=87,4-99,9%) de las restauraciones se consideraron satisfactorias y el 2,4% no satisfactorias (defecto

marginal $>0,5$ mm). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de éxito a los 12 meses de ambos grupos (prueba exacta de Fisher: $P=0,49$), estos datos presentan similares resultados a los datos calculados y analizados en el presente estudio.

Freitas en su estudio clínico randomizado y controlado en 2018, estudio de tipo ensayo clínico prospectivo, mediante la técnica de boca dividida en 40 pacientes evaluó el rendimiento clínico del cemento de ionómero de vidrio convencional en sus presentaciones de encapsulado y convencional, en lesiones de caries dental de Clase I en molares permanentes mediante el abordaje y la técnica de Tratamiento Restaurador Atraumático (ART)., como parte del ensayo clínico se realizaron una asignación aleatoria de 80 restauraciones, las evaluaciones longitudinales en periodos de 15 días, 6 meses y 1 año, según los criterios ART propuestos por Lo y Holmgren (2001), el cálculo y análisis estadístico mediante pareo de muestras analizados mediante el Test de Wilcoxon, y los datos validos mediante regresión logística multivariante y Gehan-Wilcoxon, las restauraciones que se utilizaron los materiales encapsulados, mostraron mejor desempeño ($p=0,026$), en el estudio existe un número insuficiente en la muestra estudiado para hacer la misma conclusión a lo largo del estudio, existe coincidencia con los hallazgos del presente estudio a la comparación con el cemento de ionómero convencional se encontró diferencias estadísticamente significante ($p=0,002$). En todos los casos la tasa de fracaso fue menor al 24%.

Leal et. al en 2018, refiere y propone al Tratamiento restaurador atraumático (ART) como un método robusto para el tratamiento de es un método de tratamiento de la Caries dental para prevenir y tratar lesiones cariosas en fosas y fisuras, así como, restauraciones para las lesiones cariosas de dentina cavitada de

moderada profundidad, el tejido cariado se elimina hasta la dentina sin lesión, en cavidades profundas/muy profundas, en las que no hay signos de exposición pulpar, inflamación pulpar y/o historia de dolor espontáneo, se puede dejar algo de dentina blanda en el suelo/pared pulpar con el objetivo de evitar la exposición pulpar. La técnica de restauración ART está indicado como tratamiento cuando la lesión de caries está en una sola superficie en dientes primarios y permanentes, el estudio menciona que no existe información y evidencia de su performance en lesiones que abarcan superficies múltiples, recomienda un buen diagnóstico para determinar la tasa de éxito en la restauración a realizarse, en el presente estudio como característica se determinó únicamente a lesiones que tengan limitada a lesiones en superficie oclusal sin compromiso de cúspides.

Encontramos entre las referencias el estudio de revisión sistemática por Saber et. al, 2019, donde compara las técnicas y usos del tratamiento restaurador atraumático (ART) y la restauración terapéutica provisional (RTI), mediante la revisión organizada y estructurada entre ventajas clínicas y datos de sobrevivencia y longevidad de estos enfoques, concluye que El TRA y la RTI son métodos similares y se realizan con el mismo material, pero difieren en la finalidad de su uso, el ART se utiliza en casos en los que existen obstáculos para llegar a las unidades de atención dental convencional, como ventaja demuestra tener altas tasas de éxito en denticiones primarias y permanentes. El ITR se utiliza como restauración provisional que será sustituida por otra restauración definitiva, incrementando su costo biológico y económico. El ITR se utiliza en casos en los que no se puede realizar el tratamiento dental ideal, en ambas terapias el elemento restaurador es el cemento Ionómero de vidrio, donde su elección es indicada por su durabilidad, su permanente liberación de flúor y su alta biocompatibilidad y buena

adhesión al esmalte y dentina, fácil manipulación por el clínico. Existe actualmente una tendencia a su uso de la característica de los cementos de alta viscosidad, este estudio recomienda el uso del acondicionador, en el presente estudio no fue factor de análisis y variable su uso, entre los criterios clínicos adoptados fue el de usar como acondicionador el propio ácido poliacrílico que contiene en la presentación comercial.

Yip y colaboradores asociados en 2020, Los autores realizaron un estudio para evaluar el efecto de la preparación cavitaria y su relación en la estabilidad y propiedades de los cementos ionoméricos sobre la supervivencia inicial, en restauraciones sobre superficies oclusales de dientes molares permanentes, utilizando la técnica restaurador atraumático o ART, se utilizaron el material convencional y encapsulado, las observaciones fueron realizado por técnica de observación directa e indirecta, la técnica de ART demanda mayor tiempo comparada con el uso de técnica rotatoria, los resultados después de la evaluación en 12 meses, no mostró fallas en el desprendimiento total del material insertado, también se ha medido las pérdidas tempranas, a lo largo de la investigación se ha calculado la pérdida por desgaste oclusal entre: 77 +/- 47 y 83 +/- 51 micrómetros, sin significación estadística ($p > 0,05$). En el presente estudio también no se calculó diferencias significativas entre los materiales evaluados en el estudio, los cambios del color mejoraron en el estudio ($p < 0,001$), en las observaciones del presente estudio no presentó modificación en el estudio

En estos días se ha propuesto la importancia que en la terapéutica y que debe de ser evaluado como un factor en la supervivencia es el factor económico del procedimiento y el material, la selección adecuada tal como fue propuesto por Olegario et. al, en 2020, sobre las restauraciones con cementos de ionómero de

vidrio mediante técnica de ART en molares, la supervivencia en 2 años, el análisis y la evaluación económica mediante un ensayo clínico aleatorizado que evaluó EN 150 niños, después de haber realizado las restauraciones fueron medidas en intervalos de 2, 6, 12 y 24 meses, los datos fueron sometidos al análisis de supervivencia de Kaplan-Meier y se utilizó la regresión de Cox para probar la asociación con factores clínicos. La regresión Bootstrap (1.000 réplicas) comparó los costos económicos y su sobrevida de la restauración a lo largo del estudio para evaluar se utilizó el modelo de simulación Monte-Carlo, que concluyó con la estructuración para la construcción de gráficos de dispersión de costo-efectividad, la tasa de supervivencia global de las restauraciones ART oclusales después de 2 años fue del 53% ($p < 0,001$), sin embargo, considerando la simulación del coste acumulado causado por los fracasos hasta la evaluación a los 2 años, no se encontraron diferencias entre los grupos, por la performance, en el estudio que se propone los datos censurados no fueron posible ser evaluados, en la muestra estudiada se coincide que no hay diferencias entre los grupos estudiados.

Antes del estudio de Garbim y colaboradores de 2021, había opiniones de la aplicación de la técnica en diferentes escenarios, campo y el consultorio dental convencional, en este estudio presentan su aplicación del Tratamiento restaurador atraumático (ART), esta revisión sistemática y metaanálisis, para este objetivo Se realizaron búsquedas en las bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science y Open Grey hasta abril de 2020. La valoración a riesgo de sesgo se evaluó mediante las herramientas Rob 2.0 y ROBINS-I, se procedió al análisis de subgrupos según el entorno y el tipo de caries oclusal o multisuperficial, se midió y analizó los datos de supervivencia de las restauraciones ART en dientes permanentes y primarios cuando se realizan dentro y fuera del entorno convencional, se incluyeron

en el análisis 34 estudios, la supervivencia calculado en el primer año fue de 71%, similar al presente estudio, 73%. Para su indicación y aplicación por extensión, se encontró que las restauraciones con Ionómero de alta viscosidad presentan una mayor tasa de supervivencia, considerando este factor resultan el material y técnica de elección.

El reciente estudio realizado por Passaro y colaboradores en 2022, mediante un estudio clínico randomizado , para evaluar las características mejoradas del cemento ionómero de vidrio, dientes con lesiones de caries restauradores mediante técnica de Tratamiento restaurador atraumático (ART) material encapsulado y tipo Giomer en 24 meses, en una muestra de ciento ochenta y dos niños, de selección y asignación aleatoriamente, las evaluaciones realizadas 3, 6, 12, 18 y 24 meses. El análisis de los datos fue sometidos a un análisis de supervivencia mediante los análisis de Kaplan-Meier y de regresión de Cox (IC = 95%). Las variables independientes incluyeron sexo, edad, molar, mandíbula, volumen de cavidad y experiencia en caries, la Hipótesis de superioridad entre los materiales no se demostró en ambos análisis ($p > 0,05$).

Las ventajas y desventajas de usar capas intermedias debajo de las restauraciones de resina compuesta se han presentado bajo diferentes perspectivas. Sin embargo, pocos estudios clínicos a largo plazo evaluaron el efecto de las bases de ionómero de vidrio en la supervivencia de la restauración.

Una de las variables y variantes no estudiadas en el presente estudio fue la relación entre la extensión de la preparación de la cavidad y la sobrevida de la restauración, porque no fue objetivo de estudio, aun este detalle, está en estudios y después de una revisión a los recientes estudios, existiría una influencia entre ambos factores en el pronóstico de la restauración, así mismo, no existen pruebas

disponibles y definitivas, estas observaciones han podido ser determinadas en lesiones en dentición permanente en las determinadas preparaciones “en caja única”: "box-only", restauradas con materiales de ionómero de vidrio. En la dentición permanente, las pruebas revelan una baja eficacia de las restauraciones. Se requiere un mantenimiento continuo adecuado. Las estrategias operatorias conservadoras para mejorar el rendimiento de la restauración, se ha propuesto una mayor longevidad de la restauración cuando se disminuye la vulnerabilidad a la recurrencia de la caries, los fallos del material y las deficiencias en la técnica empleada, se espera que las estrategias conservadoras de mayor éxito, incrementen la sobrevivencia de la restauración dental, siempre que el control del riesgo a desarrollar lesiones de caries sea eficaz.

A la fecha, no es concluyente de información suficiente del tratamiento en dientes permanentes, para concluir sobre su uso en el tratamiento de cavidades por lesión de caries dental en lesiones oclusales, existen escasos estudios clínicos para determinar diferentes aspectos de los materiales utilizados y las técnicas empleadas, es unánime la propuesta de los estudios consultados que deberían de realizarse mayor número de estudios longitudinales en dientes permanentes con una muestra de características de suficiente.

CONCLUSIONES

Después del análisis de datos, se concluye:

1. No se calculó diferencia significativa en el desempeño de todos los cementos de Ionómero de vidrio sometidos al estudio.
2. Se encontró relación entre el tamaño de la lesión y la sobrevida del ionómero determinados por la profundidad, las lesiones de menor profundidad tuvieron mejor desempeño después de la inserción y su control a 180 días.
3. El mayor score de desempeño al análisis de la sobrevida presentaron los cementos de Ionómero de vidrio, tipo encapsulados.
4. El tiempo de falla en todos los casos se estimó a 30 días después de la inserción del material restaurador.

RECOMENDACIONES

A la conclusión de la presente investigación, se propone:

1. Implementar una línea de investigación de materiales restauradores en la facultad.
2. Implementar un medio de publicación de las investigaciones científicas y de divulgación científica a la facultad.
3. Impulsar estudios clínicos longitudinales por su posibilidad de aporte a la ciencia y a la Odontología por la facultad y universidad.
4. Promocional el desarrollo del conocimiento científico e innovación en la facultad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Barata TJ, Bresciani E, Mattos MC, Lauris JR, Ericson D, Navarro MF. Comparison of two minimally invasive methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: short-term results of a pilot study. *J Appl Oral Sci.* 2008 Mar-Apr;16(2):155-60.
- Berg JH, Croll TP. Glass ionomer restorative cement systems: an update. *Pediatr Dent.* 2015 Mar-Apr;37(2):116-24.
- Bezerra IM, Brito ACM, de Sousa SA, Santiago BM, Cavalcanti YW, de Almeida LFD. Glass ionomer cements compared with composite resin in restoration of noncarious cervical lesions: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon.* 2020 May 21;6(5):e03969.
- Cefaly DF, Barata TJ, Bresciani E, Fagundes TC, Lauris JR, Navarro MF. Clinical evaluation of multiple-surface ART restorations: 12 month follow-up. *J Dent Child (Chic).* 2007 Sep-Dec;74(3):203-8.
- Cheng L, Zhang L, Yue L, Ling J, Fan M, Yang D, Huang Z, Niu Y, Liu J, Zhao J, Li Y, Guo B, Chen Z, Zhou X. Expert consensus on dental caries management. *Int J Oral Sci.* 2022 Mar 31;14(1):17.
- Croll TP, Nicholson JW. Glass ionomer cements in pediatric dentistry: review of the literature. *Pediatr Dent.* 2002 Sep-Oct;24(5):423-9.
- da Costa JB, Frazier K, Duong ML, Khajotia S, Kumar P, Urquhart O; Council on Scientific Affairs. Defective restoration repair or replacement: An American Dental Association Clinical Evaluators Panel survey. *J Am Dent Assoc.* 2021 Apr;152(4):329-330.e2.
- de Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NH, Frencken JE. Amalgam and ART restorations in children: a controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2014 Jan;18(1):117-24.

- Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VC, Sheiham Deceased A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Dec 28;12(12):CD008072.
- Freitas MCCA, Fagundes TC, Modena KCDS, Cardia GS, Navarro MFL. Randomized clinical trial of encapsulated and hand-mixed glass-ionomer ART restorations: one-year follow-up. *J Appl Oral Sci*. 2018 Jan 18;26:e20170129.
- Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J*. 2017 Aug 11;223(3):183-189.
- Frencken JE. The state-of-the-art of ART restorations. *Dent Update*. 2014 Apr;41(3):218-20, 222-4.
- Gao W, Peng D, Smales RJ, Yip KH. Comparison of atraumatic restorative treatment and conventional restorative procedures in a hospital clinic: evaluation after 30 months. *Quintessence Int*. 2003 Jan;34(1):31-7.
- Gao W, Smales RJ, Yip HK. Demineralisation and remineralisation of dentine caries, and the role of glass-ionomer cements. *Int Dent J*. 2000 Feb;50(1):51-6.
- Göstemeyer G, Schwendicke F, Blunck U. Restoring the Carious Lesion. *Monogr Oral Sci*. 2018;27:42-55. doi: 10.1159/000487831.
- Hill R. Glass ionomer polyalkenoate cements and related materials: past, present and future. *Br Dent J*. 2022 May;232(9):653-657.
- Kassebaum, N.; Smith, A. Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990–2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors. *J. Dent. Res*. 2017, 96, 380–387.

- Leal S, Bonifacio C, Raggio D, Frencken J. Atraumatic Restorative Treatment: Restorative Component. *Monogr Oral Sci.* 2018;27:92-102.
- Matis BA, Cochran M, Carlson T. Longevity of glass-ionomer restorative materials: results of a 10-year evaluation. *Quintessence Int.* 1996 Jun;27(6):373-82.
- McComb D. Systematic review of conservative operative caries management strategies. *J Dent Educ.* 2001 Oct;65(10):1154-61.
- Mjör IA, Jokstad A, Qvist V. Longevity of posterior restorations. *Int Dent J.* 1990 Feb;40(1):11-7.
- Mobarak EH, Shabayek MM, El-Deeb HA, Mulder J, Hassan FM, Van der Sanden WJM, Frencken JE. Survival of occlusal ART restorations using high-viscosity glass-ionomer with and without chlorhexidine: A 2-year split-mouth quadruple-blind randomized controlled clinical trial. *J Adv Res.* 2019 Jan 31;17:117-123.
- Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Cabral RJ, Mulder J, Frencken JE. Three-year survival of ART high-viscosity glass-ionomer and resin composite restorations in people with disability. *Clin Oral Investig.* 2018 Jan;22(1):461-467.
- Mount GJ. Clinical performance of glass-ionomers. *Biomaterials.* 1998 Mar;19(6):573-9.
- Mount GJ. Longevity in glass-ionomer restorations: review of a successful technique. *Quintessence Int.* 1997 Oct;28(10):643-50.
- Mount GJ. Longevity of glass ionomer cements. *J Prosthet Dent.* 1986 Jun;55(6):682-5.
- Olegário IC, Ladewig NM, Hesse D, Bonifácio CC, Braga MM, Imparato JCP, Mendes FM, Raggio DP. Is it worth using low-cost glass ionomer cements for occlusal ART restorations in primary molars? 2-year survival and cost analysis of a Randomized clinical trial. *J Dent.* 2020 Oct;101:103446.

- Opdam NJ, van de Sande FH, Bronkhorst E, Cenci MS, Bottenberg P, Pallesen U, Gaengler P, Lindberg A, Huysmans MC, van Dijken JW. Longevity of posterior composite restorations: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. 2014 Oct;93(10):943-9.
- Pássaro AL, Olegário IC, Laux CM, Oliveira RC, Tedesco TK, Raggio DP. Giomer composite compared to glass ionomer in occlusoproximal ART restorations of primary molars: 24-month RCT. *Aust Dent J*. 2022 Jun;67(2):148-158.
- Philip N. State of the Art Enamel Remineralization Systems: The Next Frontier in Caries Management. *Caries Res*. 2019;53(3):284-295.
- Pitts NB, Twetman S, Fisher J, Marsh PD. Understanding dental caries as a non-communicable disease. *Br Dent J*. 2021 Dec;231(12):749-753.
- Saber AM, El-Housseiny AA, Alamoudi NM. Atraumatic Restorative Treatment and Interim Therapeutic Restoration: A Review of the Literature. *Dent J (Basel)*. 2019 Mar 7;7(1):28.
- Smales RJ, Yip HK. The atraumatic restorative treatment (ART) approach for the management of dental caries. *Quintessence Int*. 2002 Jun;33(6):427-32.
- Talpur S, Azim F, Rashid M, Syed SA, Talpur BA, Khan SJ. Uses of Different Machine Learning Algorithms for Diagnosis of Dental Caries. *J Healthc Eng*. 2022 Mar 31;2022:5032435.
- van de Sande FH, Rodolpho PA, Basso GR, Patias R, da Rosa QF, Demarco FF, Opdam NJ, Cenci MS. 18-year survival of posterior composite resin restorations with and without glass ionomer cement as base. *Dent Mater*. 2015 Jun;31(6):669-75.
- Weber KR, Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H, Flury S. Restoration of teeth affected by molar-incisor hypomineralisation: a systematic review. *Swiss Dent J*. 2021 Dec 6;131(12):988-997.

- Wei Y, Wang J, Dai D, Wang H, Zhang M, Zhang Z, Zhou X, He L, Cheng L. Application of a Caries Treatment Difficulty Assessment System in Dental Caries Management. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Oct 28;19(21):14069.
- Yip KH, Smales RJ, Gao W, Peng D. The effects of two cavity preparation methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: an evaluation after 12 months. *J Am Dent Assoc*. 2002 Jun;133(6):744-51.
- Yu C, Gao XJ, Deng DM, Yip HK, Smales RJ. Survival of glass ionomer restorations placed in primary molars using atraumatic restorative treatment (ART) and conventional cavity preparations: 2-year results. *Int Dent J*. 2004 Feb;54(1):42-6.
- Zhang JS, Chu CH, Yu OY. Oral Microbiome and Dental Caries Development. *Dent J (Basel)*. 2022 Sep 30;10(10):184.
- Zhu F, Chen Y, Yu Y, Xie Y, Zhu H, Wang H. Caries prevalence of the first permanent molars in 6-8 years old children. *PLoS One*. 2021 Jan 13;16(1):e0245345.
- Zou J, Du Q, Ge L, Wang J, Wang X, Li Y, Song G, Zhao W, Chen X, Jiang B, Mei Y, Huang Y, Deng S, Zhang H, Li Y, Zhou X. Expert consensus on early childhood caries management. *Int J Oral Sci*. 2022 Jul 14;14(1):35.

ANEXOS:

Instrumentos de Recolección de datos

Ficha N° 01

Escores de ICDAS – Incluidos para la evaluación de las lesiones

Score - ICDAS	Valor diagnóstico
0	Sin lesión detectada*
3	Microcavidad en esmalte seco*
5	Exposición de dentina en cavidad > 0,5mm hasta 50% de la superficie dental*
6	Exposición de dentina en cavidad mayor a 50% de la superficie dental*

* En diente secado con flujo de aire

Escores para la validación de lesiones

Score	Valor diagnóstico
0	Sin lesión detectada
1	Restauración íntegra/Intacta
2	Defecto en margen superior a 0.5 mm.
3	Fractura en la restauración
5	Perdida parcial de la restauración
6	Perdida a extensión total de la restauración
7	Perdida - Excluida
8	Reemplazo - Excluida
9	Exodoncia - Excluida

ANEXOS:

**Instrumentos de Recolección de datos, Procedimiento de validación y
confiabilidad**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE OONTOLOGIA**

Codigo – IDEM:

Edad:	Sexo:	Número de lesiones:
Observaciones:		

--

--

--

--

Evaluación Inicial:

--

--

--

--

Evaluación Final:

Muestra y estimaciones en la 1 Molar Superior Derecha

Tabla de supervivencia

C_1MSD	Hora	Estado	Proporción acumulada que sobrevive en el tiempo		N de eventos acumulados	N de casos restantes
			Estimación	Error estándar		
Sin lesión detectada	1	Sin lesión detectada	,941	,057	1	16
	2	Sin lesión detectada	.	.	2	15
	3	Sin lesión detectada	.	.	3	14
	4	Sin lesión detectada	.	.	4	13
	5	Sin lesión detectada	.	.	5	12
	6	Sin lesión detectada	.	.	6	11
	7	Sin lesión detectada	.	.	7	10
	8	Sin lesión detectada	,529	,121	8	9
	9	Sin lesión detectada	.	.	9	8
	10	Sin lesión detectada	.	.	10	7
	11	Sin lesión detectada	.	.	11	6
	12	Sin lesión detectada	.	.	12	5
	13	Sin lesión detectada	.	.	13	4
	14	Sin lesión detectada	.	.	14	3
	15	Sin lesión detectada	.	.	15	2
	16	Sin lesión detectada	.	.	16	1
	17	Sin lesión detectada	,000	,000	17	0

Defecto margen	1	30,000	Restauración integra	,909	,087	1	10
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	9
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	8
	4	60,000	Restauración integra	.	.	4	7
	5	60,000	Restauración integra	.	.	5	6
	6	60,000	Restauración integra	,455	,150	6	5
	7	180,000	Restauración integra	.	.	7	4
	8	180,000	Restauración integra	.	.	8	3
	9	180,000	Restauración integra	.	.	9	2
	10	180,000	Restauración integra	.	.	10	1
	11	180,000	Restauración integra	,000	,000	11	0
Fractura restauración	1	30,000	Restauración integra	,950	,049	1	19
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	18
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	17
	4	60,000	Restauración integra	.	.	4	16
	5	60,000	Restauración integra	.	.	5	15
	6	60,000	Restauración integra	.	.	6	14
	7	60,000	Restauración integra	.	.	7	13
	8	60,000	Restauración integra	.	.	8	12
	9	60,000	Restauración integra	.	.	9	11
	10	60,000	Restauración integra	,500	,112	10	10

	11	180,000	Restauración integral	.	.	11	9
	12	180,000	Restauración integral	.	.	12	8
	13	180,000	Restauración integral	.	.	13	7
	14	180,000	Restauración integral	.	.	14	6
	15	180,000	Restauración integral	.	.	15	5
	16	180,000	Restauración integral	.	.	16	4
	17	180,000	Restauración integral	.	.	17	3
	18	180,000	Restauración integral	.	.	18	2
	19	180,000	Restauración integral	.	.	19	1
	20	180,000	Restauración integral	,000	,000	20	0
Perdida total restauración	1	30,000	Restauración integral	,857	,132	1	6
	2	60,000	Restauración integral	.	.	2	5
	3	60,000	Restauración integral	.	.	3	4
	4	60,000	Restauración integral	.	.	4	3
	5	60,000	Restauración integral	,286	,171	5	2
	6	180,000	Restauración integral	.	.	6	1
	7	180,000	Restauración integral	,000	,000	7	0
Exodoncia - Excluida	1	60,000	Restauración integral	,000	,000	1	0

Muestra y estimaciones en la 1 Molar Superior Izquierda

Tabla de supervivencia

C_1MSI	Hora	Estado	Proporción acumulada que sobrevive en el tiempo		N de eventos acumulados	N de casos restantes	
			Estimación	Error estándar			
Sin lesión detectada	1	30,000	Sin lesión detectada	.	.	1	19
	2	30,000	Sin lesión detectada	.	.	2	18
	3	30,000	Sin lesión detectada	,850	,080	3	17
	4	60,000	Sin lesión detectada	.	.	4	16
	5	60,000	Sin lesión detectada	.	.	5	15
	6	60,000	Sin lesión detectada	.	.	6	14
	7	60,000	Sin lesión detectada	.	.	7	13
	8	60,000	Sin lesión detectada	.	.	8	12
	9	60,000	Sin lesión detectada	.	.	9	11
	10	60,000	Sin lesión detectada	.	.	10	10
	11	60,000	Sin lesión detectada	.	.	11	9
	12	60,000	Sin lesión detectada	.	.	12	8
	13	60,000	Sin lesión detectada	,350	,107	13	7
	14	180,000	Sin lesión detectada	.	.	14	6
	15	180,000	Sin lesión detectada	.	.	15	5
	16	180,000	Sin lesión detectada	.	.	16	4

	17	180,000	Sin lesión detectada	.	.	17	3
	18	180,000	Sin lesión detectada	.	.	18	2
	19	180,000	Sin lesión detectada	.	.	19	1
	20	180,000	Sin lesión detectada	,000	,000	20	0
Defecto margen	1	60,000	Microcavidad	.	.	1	6
	2	60,000	Microcavidad	.	.	2	5
	3	60,000	Exposición menor	,571	,187	3	4
	4	180,000	Microcavidad	.	.	4	3
	5	180,000	Exposición menor	.	.	5	2
	6	180,000	Exposición menor	.	.	6	1
	7	180,000	Exposición menor	,000	,000	7	0
Fractura restauración	1	30,000	Exposición menor	,955	,044	1	21
	2	60,000	Microcavidad	.	.	2	20
	3	60,000	Sin lesión detectada	.	.	3	19
	4	60,000	Exposición menor	.	.	4	18
	5	60,000	Microcavidad	.	.	5	17
	6	60,000	Exposición menor	.	.	6	16
	7	60,000	Exposición menor	.	.	7	15
	8	60,000	Exposición menor	.	.	8	14
	9	60,000	Exposición menor	.	.	9	13
	10	60,000	Exposición mayor	,545	,106	10	12
	11	180,000	Exposición menor	.	.	11	11
	12	180,000	Exposición menor	.	.	12	10

	13	180,000	Exposición menor	.	.	13	9
	14	180,000	Microcavidad	.	.	14	8
	15	180,000	Exposición menor	.	.	15	7
	16	180,000	Exposición menor	.	.	16	6
	17	180,000	Exposición menor	.	.	17	5
	18	180,000	Exposición menor	.	.	18	4
	19	180,000	Exposición menor	.	.	19	3
	20	180,000	Exposición menor	.	.	20	2
	21	180,000	Exposición menor	.	.	21	1
	22	180,000	Microcavidad	,000	,000	22	0
Perdida total restauración	1	60,000	Exposición menor	.	.	1	6
	2	60,000	Exposición menor	.	.	2	5
	3	60,000	Exposición menor	.	.	3	4
	4	60,000	Exposición menor	,429	,187	4	3
	5	180,000	Exposición menor	.	.	5	2
	6	180,000	Exposición menor	.	.	6	1
	7	180,000	Exposición menor	,000	,000	7	0

Muestra y estimaciones en la 1 Molar Inferior Derecha

Tabla de supervivencia

C_1MID	Hora	Estado	Proporción acumulada que sobrevive en el tiempo		N de eventos acumulados	N de casos restantes	
			Estimación	Error estándar			
Sin lesión detectada	1	60,000	Sin lesión detectada	,800	,179	1	4
	2	180,000	Sin lesión detectada	.	.	2	3
	3	180,000	Sin lesión detectada	.	.	3	2
	4	180,000	Sin lesión detectada	.	.	4	1
	5	180,000	Sin lesión detectada	,000	,000	5	0
Defecto margen	1	30,000	Restauración integra	,857	,132	1	6
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	5
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	4
	4	60,000	Restauración integra	.	.	4	3
	5	60,000	Restauración integra	,286	,171	5	2
	6	180,000	Restauración integra	.	.	6	1
	7	180,000	Restauración integra	,000	,000	7	0
Fractura restauración	1	30,000	Restauración integra	.	.	1	24
	2	30,000	Restauración integra	,920	,054	2	23
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	22
	4	60,000	Restauración integra	.	.	4	21

5	60,000	Restauración integral	.	.	5	20
6	60,000	Restauración integral	.	.	6	19
7	60,000	Restauración integral	.	.	7	18
8	60,000	Restauración integral	.	.	8	17
9	60,000	Restauración integral	.	.	9	16
10	60,000	Restauración integral	.	.	10	15
11	60,000	Restauración integral	.	.	11	14
12	60,000	Restauración integral	,520	,100	12	13
13	180,000	Restauración integral	.	.	13	12
14	180,000	Restauración integral	.	.	14	11
15	180,000	Restauración integral	.	.	15	10
16	180,000	Restauración integral	.	.	16	9
17	180,000	Restauración integral	.	.	17	8
18	180,000	Restauración integral	.	.	18	7
19	180,000	Restauración integral	.	.	19	6
20	180,000	Restauración integral	.	.	20	5
21	180,000	Restauración integral	.	.	21	4
22	180,000	Restauración integral	.	.	22	3
23	180,000	Restauración integral	.	.	23	2
24	180,000	Restauración integral	.	.	24	1
25	180,000	Restauración integral	,000	,000	25	0

Perdida total restauración	1	30,000	Restauración integra	,923	,074	1	12
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	11
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	10
	4	60,000	Restauración integra	.	.	4	9
	5	60,000	Restauración integra	.	.	5	8
	6	60,000	Restauración integra	.	.	6	7
	7	60,000	Restauración integra	.	.	7	6
	8	60,000	Restauración integra	,385	,135	8	5
	9	180,000	Restauración integra	.	.	9	4
	10	180,000	Restauración integra	.	.	10	3
	11	180,000	Restauración integra	.	.	11	2
	12	180,000	Restauración integra	.	.	12	1
	13	180,000	Restauración integra	,000	,000	13	0
Perdida - Excluida	1	60,000	Restauración integra	.	.	1	3
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	2
	3	60,000	Restauración integra	,250	,217	3	1
	4	180,000	Restauración integra	,000	,000	4	0
Reemplazo - Excluida	1	60,000	Restauración integra	,500	,354	1	1
	2	180,000	Restauración integra	,000	,000	2	0

Muestra y estimaciones en la 1 Molar Inferior Izquierda

Tabla de supervivencia

C_1MII	Hora	Estado	Proporción acumulada que sobrevive en el tiempo		N de eventos acumulados	N de casos restantes	
			Estimación	Error estándar			
Sin lesión detectada	1	30,000	Sin lesión detectada	,800	,179	1	4
	2	60,000	Sin lesión detectada	.	.	2	3
	3	60,000	Sin lesión detectada	,400	,219	3	2
	4	180,000	Sin lesión detectada	.	.	4	1
	5	180,000	Sin lesión detectada	,000	,000	5	0
Defecto margen	1	30,000	Restauración integra	,909	,087	1	10
	2	60,000	Restauración integra	.	.	2	9
	3	60,000	Restauración integra	.	.	3	8
	4	60,000	Restauración integra	,636	,145	4	7
	5	180,000	Restauración integra	.	.	5	6
	6	180,000	Restauración integra	.	.	6	5
	7	180,000	Restauración integra	.	.	7	4
	8	180,000	Restauración integra	.	.	8	3
	9	180,000	Restauración integra	.	.	9	2
	10	180,000	Restauración integra	.	.	10	1
	11	180,000	Restauración integra	,000	,000	11	0
Fractura restauración	1	30,000	Restauración integra	.	.	1	19

2	30,000	Restauración integral	,900	,067	2	18
3	60,000	Restauración integral	.	.	3	17
4	60,000	Restauración integral	.	.	4	16
5	60,000	Restauración integral	.	.	5	15
6	60,000	Restauración integral	.	.	6	14
7	60,000	Restauración integral	.	.	7	13
8	60,000	Restauración integral	.	.	8	12
9	60,000	Restauración integral	.	.	9	11
10	60,000	Restauración integral	.	.	10	10
11	60,000	Restauración integral	.	.	11	9
12	60,000	Restauración integral	.	.	12	8
13	60,000	Restauración integral	,350	,107	13	7
14	180,000	Restauración integral	.	.	14	6
15	180,000	Restauración integral	.	.	15	5
16	180,000	Restauración integral	.	.	16	4
17	180,000	Restauración integral	.	.	17	3
18	180,000	Restauración integral	.	.	18	2
19	180,000	Restauración integral	.	.	19	1
20	180,000	Restauración integral	,000	,000	20	0
Perdida parcial restauración	1 180,000	Restauración integral	,000	,000	1	0
Perdida total restauración	1 60,000	Restauración integral	.	.	1	16

	2	60,000	Restauración integral	.	.	2	15
	3	60,000	Restauración integral	.	.	3	14
	4	60,000	Restauración integral	.	.	4	13
	5	60,000	Restauración integral	.	.	5	12
	6	60,000	Restauración integral	.	.	6	11
	7	60,000	Restauración integral	.	.	7	10
	8	60,000	Restauración integral	.	.	8	9
	9	60,000	Restauración integral	,471	,121	9	8
	10	180,000	Restauración integral	.	.	10	7
	11	180,000	Restauración integral	.	.	11	6
	12	180,000	Restauración integral	.	.	12	5
	13	180,000	Restauración integral	.	.	13	4
	14	180,000	Restauración integral	.	.	14	3
	15	180,000	Restauración integral	.	.	15	2
	16	180,000	Restauración integral	.	.	16	1
	17	180,000	Restauración integral	,000	,000	17	0
Perdida - Excluida	1	60,000	Restauración integral	,500	,354	1	1
	2	180,000	Restauración integral	,000	,000	2	0