

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Segunda Especialidad en Odontopediatría**



**PERMANENCIA DE LOS IONÓMEROS DE ALTA VISCOSIDAD A  
LOS 3, 6, 9 Y 12 MESES, EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL C.E.E EL  
ALTIPLANO – CIUDAD DE DIOS YURA, AREQUIPA 2018**

Tesis presentada por la Cirujano Dentista:  
**Zúñiga Salas, Carla Verónica**  
para optar el Título de **Segunda  
Especialidad en Odontopediatría**

**Asesora:**  
**Dra. Moya de Calderón, Zaida**

**Arequipa- Perú**  
**2019**

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
URB. SAN JOSE S/N - LIMACOLLO

DR HERBERT GALLEGOS VARGAS

**BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 138**

Vista la solicitud que presenta don (ña ZUÑIGA SALAS CARLA VERONICA sobre el dictamen de la Tesis titulada "PERMANENCIA DE LOS IONOMEROS DE ALTA VISCOSIDAD A LOS 3,6,9 Y 12 MESES EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL C.E.E. EL ALTIPLANO CIUDAD DE DIOS - YURA AREQUIPA" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

1.30 PM

DR HERBERT GALLEGOS VARGAS  
DR ALBERTO FIGUEROA BANDA  
DRA CLAUDIA BARRÉDA SALINAS

Arequipa, 13 DE DICIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

*H. Gallegos*  
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

*Revisado el presente borrador de tesis es necesario realizar las siguientes correcciones:*

- Resumen. - Abstract. Tamaños de la muestra
- Cambios el planteamiento operacional
- Interrogantes Básicas - Operativas. - Conclusiones.
- Discusión.

*H. Gallegos*  
15-03-19

*Remediar las observaciones el pte trabajo de investigación se encuentra en condiciones de ser sustentado.*

Arequipa, 2019 *Marzo 18*

(5154) 251210

(5154) 252542

ucsm@ucsm.edu.pe

http://www.ucsm.edu.pe

0024118

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

**DR ALBERTO FIGUEROA BANDA**

**BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 138**

Vista la solicitud que presenta don(ña **ZUÑIGA SALAS CARLA VERONICA** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"PERMANENCIA DE LOS IONOMEROS DE ALTA VISCOSIDAD A LOS 3,6,9 Y 12 MESES EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL C.E.E. EL ALTIPLANO CIUDAD DE DIOS - YURA AREQUIPA"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

**DR HERBERT GALLEGOS VARGAS**  
**DR ALBERTO FIGUEROA BANDA**  
**DRA CLAUDIA BARREDA SALINAS**

Arequipa, 13 DE DICIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

*Herbert Gallegos Vargas*  
**DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS**  
Decano de la Facultad de Odontología

**INFORME**

- *colocar en el resumen cual fueron los promedios por medir*
- *la discusión Ampliarla y contrastarla con otros trabajos*
- *las conclusiones Revisar e implementar*
- *Eliminar conclusión del centro*
- *Revisar interrogantes*
- *Revisar técnica e instrumentos*
- *Cronograma*
- *Realizar fotos*
- *Revisar índice*
- *Ver estructura de la tesis de especulable?*

*consultas  
de observaciones  
de la pose para  
la sustentación*

Arequipa, 2018/

*20/03/13*

*20/03/2019*

(5154) 251210

(5154) 252542

ucsm@ucsm.edu.pe

http://www.ucsm.edu.pe

0024120

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA  
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

**DRA CLAUDIA BARREDA SALINAS**

**BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 138**

Vista la solicitud que presenta don (ña **ZUÑIGA SALAS CARLA VERONICA** sobre el dictamen de la Tesis titulada "**PERMANENCIA DE LOS IONOMEROS DE ALTA VISCOSIDAD A LOS 3,6,9 Y 12 MESES EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL C.E.E. EL ALTIPLANO CIUDAD DE DIOS - YURA AREQUIPA**" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

**DR HERBERT GALLEGOS VARGAS**  
**DR ALBERTO FIGUEROA BANDA**  
**DRA CLAUDIA BARREDA SALINAS**

Arequipa, 13 DE DICIEMBRE del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA  
*H. Gallegos*  
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

**INFORME**

*Se indica a lo gracioso hacer alguna modificación en base a la discusión y conclusiones, y al hecho de ser lo las indicaciones y observaciones hechas, se da por la sustentación del borrador de tesis.*

Arequipa, 2018 20/03/19.



**DEDICATORIA**

*A Dios Padre y María Virgen Madre de Dios por su amor infinito.*

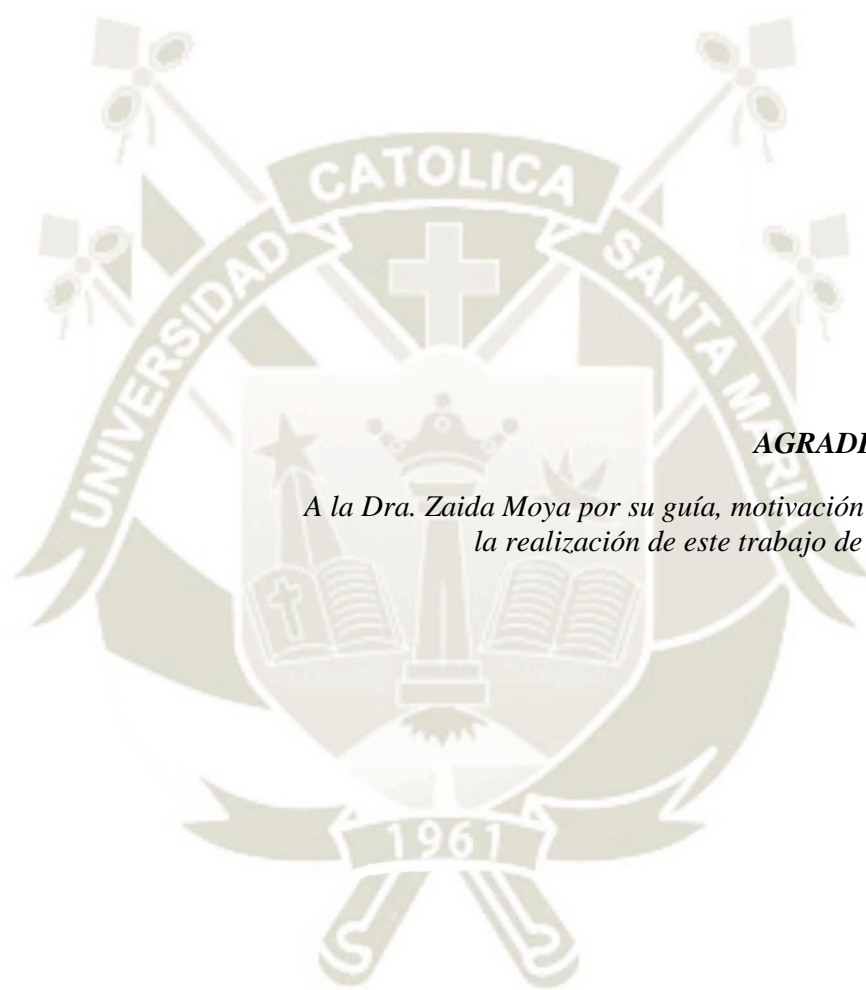
*A mis padres Manuel y Clorinda mi aliento y confianza, porque siempre me dieron las herramientas necesarias para seguir adelante.*

*A mis hermanos Manuel y Rosemary mi ayuda inmediata*

*A mi esposo Martín mi apoyo y amor incondicional*

*A mi hija Isabella mi principal inspiración*

*Los amo...*



**AGRADECIMIENTO**

*A la Dra. Zaida Moya por su guía, motivación y apoyo para la realización de este trabajo de investigación*

## INTRODUCCIÓN

La odontología restauradora en dientes temporales es parte del tratamiento integral de la salud oral en los niños y adolescentes, que debe garantizar condiciones funcionales y estéticas adecuadas hasta la exfoliación dental. Existe una búsqueda continua de materiales de restauración ideales para su uso en odontología pediátrica, pero persiste la falta de evidencia científica<sup>1</sup>.

La presencia de lesiones de caries cavitadas sigue siendo un problema extendido en todo el mundo, sin embargo, existe la tendencia de no restaurarse en comunidades marginadas tanto en países en vías de desarrollo como en países industrializados<sup>2</sup>. Una alternativa viable para la necesidad del tratamiento conservador de la caries dental es la Técnica de Restauración Atraumática (TRA), la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>3</sup> en Abril de 1994, divulgó la aceptación del TRA a nivel mundial, su fundamento es la máxima preservación de los tejidos dentarios, la respuesta biológica y el máximo confort del paciente.

El TRA se desarrolló como un procedimiento de manejo de caries dental accesible y amigable para el paciente, a pesar que las primeras aplicaciones del TRA se realizaron en entornos de campo y zonas rurales en países en desarrollo<sup>4</sup>, el TRA se ajusta a los conceptos modernos de odontología mínimamente invasiva y se puede aplicar en entornos clínicos modernos en países desarrollados. Este tratamiento provoca menos ansiedad, menos dolor y no requiere anestesia local<sup>5</sup>, simplifica el procedimiento de restauración mediante el uso exclusivo de instrumentos manuales, seguido por la aplicación de un material restaurador químico-adhesivo, siendo el material de elección el ionómero de vidrio de alta viscosidad que tiene propiedades de biocompatibilidad, liberación de fluoruros, adhesión química a la superficie del diente, coeficiente de expansión térmica similar a los dientes naturales y se puede colocar en un solo incremento en la cavidad dental<sup>6</sup>.

El paradigma en torno al manejo ideal de las lesiones cariosas ha cambiado. Los enfoques restaurativos convencionales con énfasis en la eliminación completa del tejido cariado seguido de la aplicación de un material restaurador se han sustituido por enfoques más biológicos y menos invasivos<sup>7</sup>.

La odontología de intervención mínima (MID) adopta una filosofía que integra prevención, remineralización y mínima intervención durante la eliminación de la lesión cariosa durante la aplicación y el reemplazo de restauraciones. El objetivo es la preservación del tejido (preferible al prevenir la enfermedad e interceptar su progreso), lo que significa realizar el tratamiento con la menor pérdida de tejido dentario posible<sup>8</sup>. La MID se basa en tres aspectos: a) la mejor comprensión de la etiología y el pronóstico de la caries dental; es decir, diagnóstico, detección y tratamiento temprano de la enfermedad; b) la prevención por parte del paciente mediante la educación y la disponibilidad de los medios para asumir la responsabilidad de su propia atención bucodental c) la aplicación de medidas preventivas, tratamientos de preservación tisular para lesiones cavitadas mediante el uso de intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas<sup>9</sup>.

La técnica de mínima intervención usada en la preparación de la cavidad dental, la manipulación y la aplicación de los ionómeros de alta viscosidad debe ser la correcta para obtener los resultados de supervivencia que deseamos los clínicos a través del tiempo<sup>8</sup>. También debemos evaluar otros factores como la higiene bucal, la dieta del niño, consumo de azúcares, conocimiento de los padres sobre los correctos hábitos de higiene bucal y su disposición para cambiar o corregir los suyos; que pueden influir en la supervivencia de los ionómeros<sup>10</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar la tasa de supervivencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad aplicados con el TRA, realizando controles en cortes de tiempo a los 3, 6, 9, y 12 meses; además, de identificar si existe relación entre la supervivencia del material y el tipo de cavidad oclusal y/o compuesta, edad, género y la ubicación de los molares en los maxilares.

## RESUMEN

La presente investigación de intervención, observacional y longitudinal evaluó a los 3, 6, 9 y 12 meses la supervivencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad, usando el tratamiento de restauración atraumática (TRA) según la guía clínica de la OMS<sup>11</sup> en 143 molares de niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano en Ciudad de Dios Yura. Se obtuvo la aprobación N° 2017-07 del Comité de Ética del Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Católica de Santa María (UCSM).

De un total de 100 niños de ambos sexos con edades comprendidas entre 3 a 5 años al inicio del estudio, fueron considerados 30 niños que cumplieron los criterios de inclusión. Los padres de estos niños fueron informados sobre el estudio y aceptaron firmar el consentimiento.

Para estandarizar los criterios clínicos de manipulación de los ionómeros de vidrio y el tratamiento de restauración atraumática (TRA), dos odontopediatras fueron calibradas por la odontopediatra asesora, con Kappa intra-especialista de 0,9 y Kappa inter-especialista de 0,8.

Durante la aplicación de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad con TRA se usó la técnica estandarizada por la OMS<sup>11</sup> y se realizó controles en cortes de tiempo a los 3, 6, 9 y 12 meses para evaluar la retención y sobrevida de los ionómeros de vidrio, considerando los criterios establecidos por Frencken y Holgren<sup>12</sup>.

Se usó el paquete estadístico SSPS versión 23, se observó diferencia significativa en la tasa de supervivencia de los ionómeros de vidrio y tipo de cavidad (simple y compuesta), el género y la edad de los niños ( $p < 0.05$  U de Mann Whitney y T de Student), no hubo diferencias significativas en la tasa de supervivencia de los ionómeros de vidrio y la localización de las piezas dentales en el maxilar ( $p > 0,05$  Mc Nemar y ANOVA). El análisis de sobrevida de Kaplan Meier determinó los registros de los cambios clínicos de los ionómeros de vidrio.

Los resultados evidencian que los ionómeros de vidrio de alta viscosidad permanecen en buen estado a través del tiempo. A los 3 meses el 97.9% de ionómeros están presentes; a los 6 meses el 96.5 %; a los 9 meses el 94.4% y a los 12 meses el 85.3 %.

Se concluye que la permanencia promedio de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad aplicados con el TRA fue 11.22 meses. Al comparar el tipo de cavidad simple (oclusal) versus cavidad compuesta, hubo diferencia significativa de mayor permanencia de los ionómeros en cavidades simples comparado con las cavidades compuestas.

La permanencia de los ionómeros fue mayor en los varones en comparación con las mujeres ( $p < 0,05$ ) (U de Mann Whitney y T de student) y a mayor edad de los niños hubo menor supervivencia de los ionómeros. Respecto a la localización de los molares en los maxilares superior y/o inferior no se encontró diferencias.

Cabe resaltar que, en la supervivencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad, se consideró como “éxito” los códigos 0, 1 y 7 y como “fracaso” los códigos 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 9; según los criterios de Frencken y Holgrem<sup>12</sup>.

**Palabras Claves:** Ionómeros de alta viscosidad, tratamiento de restauración atraumática, permanencia.

## ABSTRACT

The present investigation of intervention, observational and longitudinal evaluated at 3, 6, 9 and 12 months the survival of the glass ionomers of high viscosity, using the atraumatic restoration treatment (ART) according to the OMS<sup>11</sup> clinical guide in 143 molars of children from 3 to 5 years of the CEE The Altiplano in Ciudad de Dios Yura. No 2017-07 approval was obtained from the Ethics Committee of the Vice-Rector for Research of the Catholic University of Santa María (UCSM).

Of a total of 100 children of both sexes aged between 3 and 5 years at the beginning of the study, 30 children who met the inclusion criteria were considered. The parents of these children were informed about the study and agreed to sign the consent.

To standardize the clinical criteria for manipulation of glass ionomers and atraumatic restoration treatment (ART), three pediatric dentists were calibrated by a research pediatric dentist from the Faculty of Dentistry of the University of Sao Paulo Brazil, with Kappa intra-specialist of 0,9 and Kappa inter-specialist of 0.8.

During the application of high viscosity glass ionomers with TRA, the technique standardized by the OMS<sup>12</sup> was used and controls were performed in time slices at 3, 6, 9 and 12 months to evaluate the retention and survival of the glass ionomers, considering the criteria established by Frencken and Holgren<sup>12</sup>.

The statistical package SSPS version 23 was used, a significant difference was observed in the survival rate of glass ionomers and type of cavity (simple and compound), gender and age of children ( $p < 0.05$  U of Mann Whitney and Student's T), there were no significant differences in the survival rate of the glass ionomers and the location of the teeth in the maxilla ( $p > 0.05$  Mc Nemar and ANOVA). The Kaplan Meier survival analysis determined the clinical changes of the glass ionomers.

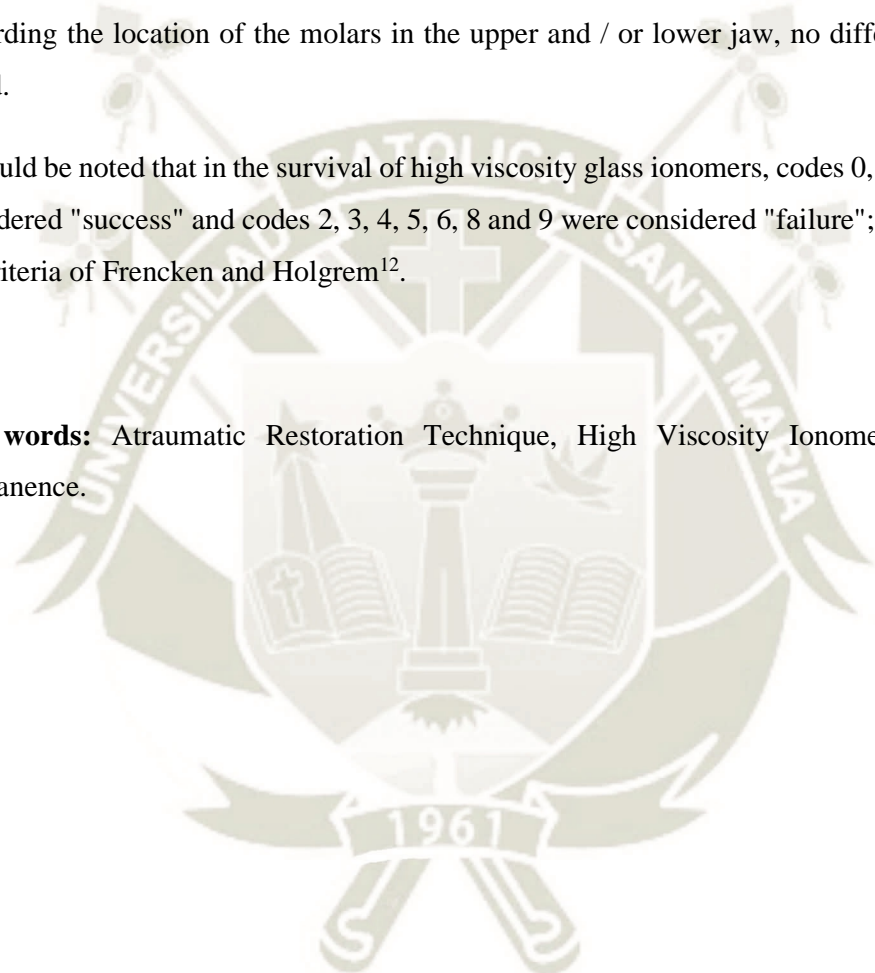
The results show that the high viscosity glass ionomers remain in good condition over time. At 3 months, 97.9% of ionomers are present; at 6 months 96.5%; at 9 months 94.4% and at 12 months 85.3%.

It is concluded that the average survival of the high viscosity glass ionomers applied with the TRA was 11.22 months. When comparing the type of simple cavity (occlusal) versus composite cavity, there was significant difference of greater permanence of the ionomers in simple cavities compared with the composite cavities.

The survival of the ionomers was higher in men compared to women ( $p < 0.05$ ) (Mann Whitney U and student's T) and the older children had lower survival of the ionomers. Regarding the location of the molars in the upper and / or lower jaw, no differences were found.

It should be noted that in the survival of high viscosity glass ionomers, codes 0, 1 and 7 were considered "success" and codes 2, 3, 4, 5, 6, 8 and 9 were considered "failure"; according to the criteria of Frencken and Holgrem<sup>12</sup>.

**Key words:** Atraumatic Restoration Technique, High Viscosity Ionomers, Ionomer Permanence.



## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....   | vii |
| <b>RESUMEN</b> .....  | ix  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | xi  |
| <br>  |     |
| <b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....  | 1   |
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....  | 2   |
| 1.1. Determinación del Problema.....  | 2   |
| 1.2. Enunciado .....  | 3   |
| 1.3. Descripción .....  | 3   |
| 1.4. Justificación .....  | 5   |
| 2. OBJETIVOS .....  | 6   |
| 3. MARCO TEÓRICO .....  | 7   |
| 3.1. Conceptos Básicos.....   | 7   |
| 3.1.1. Cemento de Ionómero de Vidrio .....  | 7   |
| a. Descripción.....   | 7   |
| b. Composición.....   | 8   |
| c. Clasificación.....   | 8   |
| d. Propiedades de los cementos de ionómero de vidrio .....                              | 10  |
| 3.1.2. Historia de la Evolución del Enfoque TRA .....                                   | 11  |
| a. Definición Técnica de Restauración Atraumática (TRA).....                            | 11  |
| b. Protocolo para restauraciones de Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA):.....     | 12  |
| c. Microorganismos Dejados en la Cavidad .....  | 13  |
| d. El tratamiento restaurativo atraumático reduce la ansiedad dental en los niños ..... | 14  |
| 3.1.3. Odontología de Mínima Intervención.....  | 15  |
| 3.2. Revisión de antecedentes investigativos.....                                       | 18  |
| 4. HIPÓTESIS .....  | 23  |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....</b>           | <b>24</b> |
| 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN ..... | 25        |
| 1.1. Técnica.....  | 25        |
| 1.2. Instrumentos.....                                       | 27        |
| 1.3. Materiales.....   | 28        |
| 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....                                | 29        |
| 2.1. Ubicación espacial.....                                 | 29        |
| 2.2. Ubicación temporal .....                                | 29        |
| 2.3. Unidades de Estudio .....                               | 29        |
| 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....                  | 31        |
| 3.1. Organización .....                                      | 31        |
| 3.2. Recursos.....   | 31        |
| 3.3. Validación del instrumento .....                        | 32        |
| 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....              | 32        |
| 4.1. Plan de procesamiento de los datos .....                | 32        |
| 4.2. Plan de análisis de datos .....                         | 33        |
| 4.3. Plan de Análisis Estadístico .....                      | 33        |
| <b>CAPÍTULO III RESULTADOS .....</b>                         | <b>34</b> |
| <b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....</b>            | <b>35</b> |
| <b>DISCUSIÓN.....</b>  | <b>52</b> |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                                    | <b>54</b> |
| <b>RECOMENDACIONES.....</b>                                  | <b>55</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                      | <b>56</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>60</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                   |  |           |
|-------------------|--|-----------|
| <b>TABLA N° 1</b> | <b>Edad y género de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura.....</b>   | <b>35</b> |
| <b>TABLA N° 2</b> | <b>Ubicación de piezas dentales y tipo de cavidad dentaria de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>TABLA N° 3</b> | <b>Indicadores de evaluación de la permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad en molares de los niños a los 3, 6, 9 y 12 meses del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>TABLA N° 4</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias en relación al maxilar superior e inferior de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b> | <b>41</b> |
| <b>TABLA N° 5</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación a las cavidades oclusales y compuestas de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>                              | <b>43</b> |
| <b>TABLA N° 6</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con la edad en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>TABLA N° 7</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con el género en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>TABLA N° 8</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>49</b> |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                     |  |           |
|---------------------|--|-----------|
| <b>GRÁFICO N° 1</b> | <b>Edad y género de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>36</b> |
| <b>GRÁFICO N° 2</b> | <b>Ubicación de piezas dentales y tipo de cavidad dentaria de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>38</b> |
| <b>GRÁFICO N° 3</b> | <b>Indicadores de evaluación de la permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad en molares de los niños a los 3, 6, 9 y 12 meses del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>40</b> |
| <b>GRÁFICO N° 4</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias en relación al maxilar superior e inferior de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b> | <b>42</b> |
| <b>GRÁFICO N° 5</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación a las cavidades oclusales y compuestas de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>                              | <b>44</b> |
| <b>GRÁFICO N° 6</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con la edad en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>   | <b>46</b> |
| <b>GRÁFICO N° 7</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con el género en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>   | <b>48</b> |
| <b>GRÁFICO N° 8</b> | <b>Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura .....</b>  | <b>50</b> |
| <b>GRÁFICO N° 9</b> | <b>Análisis de supervivencia de los ionómeros de vidrio evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses (Kaplan Meier) .....</b>  | <b>51</b> |



# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## I.- PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del Problema

El cuidado restaurador en dientes temporales es parte del tratamiento integral de salud oral en los niños y adolescentes, que debe garantizar condiciones funcionales y estéticas adecuadas hasta la exfoliación dental. Existe una búsqueda continua de materiales de restauración ideales para su uso en odontología pediátrica, pero persiste la falta de evidencia científica.

El tratamiento convencional con resina compuesta sigue siendo una de las técnicas más comunes utilizadas en las clínicas dentales pediátricas. A pesar de la calidad estética, conservación de la estructura dental y la tasa de desgaste por abrasión similar a la de los dientes primarios naturales, las resinas compuestas sufren contracción de polimerización, que puede poner en peligro la integridad marginal y la conservación de la restauración a largo plazo. Además, para aprovechar al máximo las propiedades de la resina compuesta, es necesario un aislamiento absoluto con dique de goma, lo que hace que la técnica de restauración sea sensible y de varios pasos, por lo tanto, más traumática para el paciente pediátrico.

Una alternativa al uso de resina compuesta es la Técnica de Restauración Atraumática (TRA), un enfoque de mínima intervención que simplifica el procedimiento de restauración mediante el uso exclusivo de instrumentos manuales, seguido por la aplicación de un material químico-adhesivo. La técnica de restauración atraumática (TRA) provoca menos ansiedad, menos dolor y no requiere anestesia local. Actualmente, el material de elección para esta técnica TRA es con el ionómero de vidrio de alta viscosidad que proporciona biocompatibilidad, liberación de fluoruro, adhesión química a la superficie del diente y un coeficiente de expansión térmica similar a la de los dientes naturales. Además, es fácil de usar porque se puede colocar en un solo incremento.

La literatura científica internacional ya ha designado a esta técnica como un procedimiento apropiado para tratar las cavidades oclusales y ocluso proximales en los dientes primarios en comparación con la amalgama, se considera un tratamiento innovador, indoloro y mínimamente invasivo para el tratamiento de las caries. Inicialmente, este tratamiento se recomendó a poblaciones en las que las condiciones técnicas y operativas eran desfavorables. Sin embargo, se ha demostrado que la Técnica de Restauración Atraumática es un abordaje confiable y de alta calidad en el tratamiento de la caries dental, y se convirtió, por lo tanto, en adecuado para todos los pacientes, independientemente de la situación económica y social. Aliado a estas indicaciones, el hecho de que la anestesia, el dique de goma y los instrumentos giratorios no son necesarios, estimuló el uso de TRA en los sistemas de salud públicos y privados en comparación con el tratamiento convencional.

Debido a la necesidad de establecer la mejor evidencia científica sobre el tratamiento restaurador en dientes temporales, este estudio tiene como objetivos conocer la permanencia de los ionómeros de alta viscosidad durante 1 año de seguimiento en niños de 3 a 5 años.

## 1.2. Enunciado

PERMANENCIA DE LOS IONÓMEROS DE ALTA VISCOSIDAD A LOS 3, 6, 9 Y 12 MESES, EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DEL C.E.E EL ALTIPLANO – CIUDAD DE DIOS YURA, AREQUIPA 2018

## 1.3. Descripción

### 1.3.1. Área del conocimiento:

- a. **Área general** : Ciencias de la Salud
- b. **Área específica** : Odontología
- c. **Especialidad** : Odontopediatría
- d. **Línea o tópico** : Ionómeros de alta viscosidad, Permanencia, TRA.

### 1.3.2. Análisis u operacionalización de variables:

| Variables  | Indicadores  | Sub Indicadores  |
|--|--|--|
| <p><b>Variable Estímulo</b></p> <p>Técnica de Restauración Atraumática (TRA)</p>                           | <p>Preparación dentaria</p> <p>Cavidad Oclusal</p> <p>Preparación dentaria</p> <p>Cavidad</p> <p>Compuesta</p> | <p>Paredes limpias dentarias</p> <p>Eliminación de dentina infectada</p> <p>Proporción polvo líquido según fabricante</p> <p>Tiempo de acondicionamiento del esmalte con ácido poliacrílico</p> <p>Tiempo de espatulado</p> <p>Apariencia de la mezcla</p> <p>Tiempo de aplicación</p> <p>Protección superficial</p>   |
| <p><b>Variable Respuesta</b></p> <p>Permanencia del Ionómero de Alta Viscosidad en la cavidad dentaria</p> | <p>3 Meses</p> <p>6 Meses</p> <p>9 Meses</p> <p>12 Meses</p>   | <p>0=Presente, en buen estado</p> <p>1=Presente, pequeño defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona &lt; que 0.5 mm de profundidad. No requiere reparo.</p> <p>2=Presente, defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona &gt; que 0.5 mm y &lt; que 1 mm de profundidad. Requiere reparo.</p> <p>3=Presente, defecto grosero con + de 1 mm de profundidad. Requiere reparo.</p> <p>4=Ausente, la restauración desapareció (casi) completamente. Requiere reparo.</p> <p>5=Ausente, otro tipo de restauración fue hecho.</p> <p>6=Ausente, diente fue extraído.</p> <p>7=Presente, desgaste y hendiduras comprometen la restauración, + y &lt; que 0.5 mm en el punto + profundo. No requiere reparo.</p> <p>8=Presente, desgastes y hendiduras comprometen la restauración, + y &lt; que 0.5 mm en el punto + profundo. Requiere reparo.</p> <p>9=Sin diagnóstico</p> |

*Criterios de evaluación para evaluar TRA (0 a 9). Evolution of the ART approach: highlights and achievements. Jo E. Frencken. J. Appl Oral Sci. 2009, 17(spe) 78-83*

### 1.3.3. Interrogantes básicas

- a. ¿Cómo es la permanencia de los ionómero de alta viscosidad aplicados con la Técnica de Restauración Atraumática en cavidades oclusales y ocluso proximales?
- b. ¿Cuál es el tiempo de permanencia de los ionómeros de alta viscosidad en las cavidades dentarias a los 3, 6, 9 y 12 meses de su aplicación?
- c. ¿Cuál es el promedio del tiempo de permanencia de los ionómeros de alta viscosidad con la Técnica de Restauración Atraumática?

### 1.3.4. Taxonomía de la Investigación

| Abordaje     | Tipo de Estudio        |               |                                     |                    |                       | Diseño      | Nivel      |
|--------------|------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------|-------------|------------|
|              | Técnica de recolección | Tipo de datos | Número de mediciones de la variable | Número de muestras | Ámbito de recolección |             |            |
| Cuantitativo | Observacional          | Prospectivo   | Longitudinal                        | Comparativo        | De campo              | Descriptivo | Aplicativo |

## 1.4. Justificación

El Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) es un método mínimamente invasivo para prevenir las lesiones cariosas dentales y detener su progresión posterior. Consta de dos componentes: sellado de fosas y fisuras propensas a la caries (selladores de TRA) y restauración de lesiones de dentina cavitada. Una restauración de TRA implica la extracción de tejido cariado completamente desmineralizado y suave, utilizando instrumentos de mano. Esto es seguido por la restauración de la cavidad con un material dental adhesivo que sella simultáneamente los hoyos y fisuras restantes que permanecen en riesgo. En la práctica, el material adhesivo usado predominantemente para restaurar cavidades limpias producidas con instrumentos manuales son los ionómeros de vidrio de alta viscosidad.

La colocación de restauraciones de TRA requiere un diagnóstico detallado, una observación cuidadosa de las estructuras dentales y una ejecución correcta y cuidadosa de todos los pasos técnicos para producir restauraciones de larga

duración. La simplicidad de una acción no implica que deba llevarse a cabo de manera negligente. Por lo tanto, asistir a sesiones de entrenamiento suficientemente largas es esencial para producir exitosas restauraciones TRA.

Mientras tanto, el uso de TRA ya no está restringido a países de bajos y medianos ingresos. Existe evidencia de que la aplicación TRA se ha extendido a muchos países en el mundo. En muchos países, TRA es parte del plan de estudios dental, países occidentales lo utilizan para complementar otros conceptos de tratamiento en la prestación de atención dental a su clientela (Brasil, Japón, Países Bajos, Reino Unido, EE. UU.). Debido a que el uso de TRA está creciendo en muchas partes del mundo, es momento apropiado para presentar y discutir el conocimiento, las experiencias y los resultados del estudio con respecto a varios aspectos de TRA.

## **2. OBJETIVOS**

- 2.1. Aplicar la Técnica de Restauración Atraumática con los ionómeros de alta viscosidad en las cavidades dentarias oclusales y ocluso proximales.
- 2.2. Evaluar la permanencia de los ionómeros de alta viscosidad en las cavidades dentarias a los 3, 6, 9 y 12 meses de su aplicación.
- 2.3. Evaluar el promedio del tiempo de permanencia de los ionómeros de alta viscosidad con la Técnica de Restauración Atraumática.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos Básicos

##### 3.1.1. Cemento de Ionómero de Vidrio

###### a. Descripción

Los cementos de ionómero de vidrio fueron desarrollados y presentados por primera vez por Wilson y Kent en 1972, el objetivo era encontrar un material restaurador ideal con propiedades físicas similares a la estructura dental, con adhesión a la dentina / esmalte, con resistencia a la degradación en la cavidad oral y con capacidad de liberar fluoruro<sup>1</sup>.

Los cementos de ionómero de vidrio son materiales dentales clínicamente atractivos que tienen ciertas propiedades únicas que los hacen útiles como materiales restauradores y de cementación. Esto incluye la adhesión a estructuras dentales húmedas y metales básicos, propiedades anticariogénicas debidas a la liberación de fluoruro, compatibilidad térmica con el esmalte dental, biocompatibilidad y baja toxicidad<sup>6</sup>.

Pueden actuar como dispositivos de liberación de fluoruro recargables. Los estudios informaron que el uso regular de pastas de dientes con fluoruro puede provocar la absorción de fluoruro en el ionómero de vidrio y que este fluoruro se puede liberar posteriormente en la estructura dental adyacente. La formulación inicial sufrió varias modificaciones con la intención de mejorar el manejo y las propiedades físicas<sup>1</sup>.

Los cementos de ionómero de vidrio tiene propiedades únicas que incluyen su coeficiente de expansión térmica cerca de la estructura dental, biocompatibilidad, potencial antimicrobiano, fuerza adhesiva y capacidad anticariogénica<sup>13</sup>.

Actualmente se siguen realizados esfuerzos para mejorar las propiedades físicas y mecánicas de los cementos de ionómero de vidrio, pero siempre tratando de no modificar o afectar sus propiedades biológicas, mediante la adición materiales de relleno que incluyen aleación como por ejemplo amalgama de plata, zirconia, hidroxiapatita, caseína, entre otros<sup>13</sup>.

Los cementos de ionómero de vidrio pertenecen a la clase de materiales conocidos como cementos ácido-base. Se basan en el producto de la reacción de ácidos poliméricos

débiles con vidrios en polvo de carácter básico. El fraguado se produce en soluciones concentradas en agua y la estructura final contiene una cantidad sustancial de vidrio sin reaccionar que actúa como relleno para reforzar el cemento fraguado<sup>14</sup>.

El nombre que le da al ionómero de vidrio según la Organización Internacional de Normalización ISO es "cemento de polialquenoato de vidrio" pero el término "ionómero de vidrio" se reconoce como el nombre ampliamente utilizado dentro de la profesión dental<sup>1</sup>.

### **b. Composición**

El cemento de ionómero de vidrio tiene tres ingredientes: ácido polimérico soluble en agua, vidrio básico y agua. Estos se presentan como una solución acuosa de ácido polimérico y un polvo de vidrio finamente dividido, se mezclan mediante un método apropiado y de esta manera forman una pasta viscosa que fragua rápidamente<sup>14</sup>.

El agua cumple un rol muy importante en el proceso de configuración, al inicio en la primera etapa del fraguado el agua del líquido del cemento se une completamente a toda la estructura del cemento. Cuando el cemento se encuentra fraguando, éste debe protegerse de cualquier agua adicional<sup>2</sup>.

De 2-3 minutos se forman materiales duros, razonablemente fuertes, con una apariencia aceptable liberan flúor y son bioactivos, por lo que desarrollan gradualmente una capa de intercambio de iones, fuerte y duradera en la interfaz con el diente, que es responsable de su adhesión<sup>2</sup>.

La reacción química para el endurecimiento completo puede ocurrir durante las siguientes 48 horas. Por lo general, los iones de sodio y fluoruro no reaccionan químicamente y permanecen sin reaccionar dentro de la matriz. La "maduración" final del cemento puede durar varios meses, mientras que los iones de aluminio pueden liberarse lentamente y se produce la unión del agua con el ácido y el vidrio<sup>15</sup>.

### **c. Clasificación**

Se pueden clasificar en tres tipos, según el uso clínico previsto, de la siguiente manera:

**Tipo I: cementos de cementación y unión.**

- Para la cementación de coronas, puentes, inlays, onlays y aparatos de ortodoncia.
- Use una proporción relativamente baja de polvo: líquido
- Ajuste rápido con buena resistencia temprana al agua.
- Son radiopacos.

**Tipo II: Cementos restauradores.**

Hay dos subdivisiones de los cementos Tipo II, dependiendo de la importancia de la apariencia.

Para reparaciones anteriores donde la apariencia es importante:

**Tipo II (i):**

- Use una proporción alta de polvo: líquido.
- Tener una buena coincidencia de color y translucidez.
- Necesita protección contra la humedad durante al menos 24 horas con barniz o vaselina.
- Suelen ser radiopacos.

Para uso donde la apariencia no es importante (restauración o reparación posterior):

**Tipo II (ii):**

- También use una proporción alta de polvo: líquido.
- Rápida puesta y resistencia temprana a la absorción de agua.
- Radiopaco.

**Tipo III: Forro o cementos base.**

- Baja relación polvo: líquido para revestimientos, para permitir una buena adaptación a las paredes de la cavidad.
- Mayor relación polvo: líquido para las bases, donde la base actúa como un sustituto de la dentina en la técnica de “sándwich abierto” en asociación con una resina compuesta.
- Radiopaco<sup>14</sup>.

#### d. Propiedades de los cementos de ionómero de vidrio

Los CIV restauradores convencionales poseen algunas propiedades muy importantes que contribuyen a un buen desempeño clínico, entre ellas:

- **Adhesión química estable**

El mecanismo de adhesión de los cementos de ionómero de vidrio a la estructura dentaria se basa en un proceso de cambios iónicos. El ácido poliacrílico penetra en las estructuras dentarias rompiendo la unión iónica de la hidroxiapatita y libera calcio y fosfato hacia el medio<sup>16</sup>.

Dos mecanismos interrelacionados: el acondicionamiento ácido de la superficie, tanto del esmalte y la dentina, promueve retenciones micromecánicas por la presencia del ácido poliacrílico y la unión química del ionómero con el diente por medio de los grupos carboxílicos de las moléculas de los poliácidos y los iones de calcio de la superficie del diente.

- **Liberación de flúor**

Confieren propiedades anticariogénicas, con una alta liberación inicial, seguida de una liberación constante y la capacidad de recargarse de flúor y volver a liberar en la cavidad bucal.

- **La biocompatibilidad**

Se produce por el hecho de que el ácido poliacrílico es un ácido débil y su difusión se ve dificultada debido a su alto peso molecular y el tamaño de la cadena, lo que hace que sea rápidamente precipitado por los iones  $\text{Ca}^{++}$  en los túbulos dentinarios<sup>10</sup>.

- **Coefficiente de expansión térmica**

Los cementos de ionómero de vidrio presentan un coeficiente de expansión térmica lineal muy cercano al de las estructuras dentarias, condición que los hace apropiados para actuar como el soporte del esmalte desprovisto de apoyo sin comprometer la resistencia final de la restauración y mostrando un reducido índice de filtración marginal<sup>16</sup>.

### 3.1.2. Historia de la Evolución del Enfoque TRA

La Técnica de Restauración Atraumática (TRA) se desarrolló en respuesta a la necesidad de encontrar un método para preservar los dientes cariados en personas de todas las edades en comunidades marginadas donde los recursos como electricidad, agua, equipo dental convencional no estaban disponibles.

La Técnica de restauración Atraumática (TRA) fue iniciada a mediados de los años ochenta como parte de un programa de atención de la salud oral de la Escuela de Odontología en Dar Salaam, Tanzania. El tratamiento de las lesiones de dentina cavitada se basó en el uso de instrumentos de mano y material de restauración disponible. La cavidad limpia se llenaba con cemento de fosfato de zinc. Los pacientes preferían esta forma de tratamiento a la proporcionada cuando se utilizaba el equipo rotatorio que fue donado. Tras las alentadoras respuestas a estos tratamientos iniciales en la zona rural de Tanzania, se tomó la decisión de iniciar un estudio piloto utilizando cemento de policarboxilato, en lugar de cemento de fosfato de zinc, para llenar las cavidades limpias. La respuesta entusiasta del paciente y el aparente éxito de esta técnica simple fueron alentadores. Los resultados del estudio piloto se presentaron en la reunión científica de la Asociación Dental de Tanzania en 1986, y un enfoque de mínima intervención, más tarde llamado TRA, nació oficialmente.

En base a los resultados alentadores del estudio piloto, se inició un estudio de campo en Tanzania, se usó como material restaurador permanente al cemento de ionómero de vidrio en lugar de cemento de policarboxilato. Los resultados indicaron un alto nivel de retención de la restauración después de 3 años, desarrollándose los criterios de TRA utilizados actualmente.

El estudio de Tailandia llamó la atención de los líderes mundiales en salud bucal y sobre todo por la Organización Mundial de la Salud quien dio gran responsabilidad al equipo original de TRA compuesto por el Prof. Taco Pilot, el Prof. Prathip Phantumvanit, el Dr. Yupin Songpaisan y el Dr. Jo Frencken, para garantizar que lo que se transmitió al mundo exterior fuera probado<sup>12</sup>.

#### a. Definición Técnica de Restauración Atraumática (TRA)

La Técnica de Restauración Atraumática (TRA) es un ejemplo de Odontología Mínimamente invasiva (MID) para prevenir la caries dental y detener su progresión.

Consta de dos componentes: sellado de fosas y fisuras propensas a caries y restauración de lesiones de dentina cavitada. Una restauración con la TRA implica la extracción de un tejido cariado suave y completamente desmineralizado con instrumentos de mano. Esto es seguido por la restauración de la cavidad con un material dental adhesivo. La colocación de un sellador TRA implica la aplicación de un ionómero de vidrio de alta viscosidad que se introduce en las fosas y fisuras bajo presión con los dedos<sup>17</sup>.

Tiene características que lo diferencian de lo que conocemos como odontología operatoria "convencional" para el tratamiento de lesiones cariosas. Frencken y Holmgren (1999) definieron este tratamiento como un "método de máxima prevención y mínima invasión para detener el avance de la caries dental"<sup>18</sup>.

#### **Indicaciones:**

- Puede ser empleada en el área rural, así como en la práctica privada
- En pacientes que presenten dientes deciduos y permanentes con lesiones cariosas en dentina.
- En situaciones clínicas especiales que requieren cuidados específicos, como el caso de la atención de bebés, preescolares, niños sin adaptación conductual.
- Pacientes con necesidades especiales, hospitalizados o en cama.

#### **Contraindicaciones:**

- Dientes con signos y síntomas de pulpitis irreversible o de necrosis pulpar.

El éxito de la técnica depende del diagnóstico correcto de la condición pulpar<sup>19</sup>.

#### **b. Protocolo para restauraciones de Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA):**

Preparación de los dientes según Frencken: Criterios de evaluación para evaluar TRA (0 a 9)<sup>2</sup>.

- Mantener un aislamiento relativo del campo operatorio con rollos de algodón;
- Elimine la caries, solo use excavadoras manuales compatibles con el tamaño de la cavidad cariada. Tanto la dentina infectada como la afectada deben retirarse de la unión dentina-esmalte. La dentina afectada se mantendrá en las paredes restantes;

- Limpie la cavidad: las paredes de la cavidad se deben limpiar con bolas de algodón humedecidas con agua;
- Acondicione la dentina: aplique una gota de 11,5% de ácido poliacrílico en una bola de algodón durante 15 segundos. Luego, lave la cavidad con tres bolas de algodón humedecidas con agua y séquelas con tres bolas de algodón más;
- Use la dosis correcta (una cucharada medida del polvo en una gota de ácido poliacrílico): coloque el frasco de ácido poliacrílico verticalmente boca abajo, espere unos segundos hasta que las burbujas suban y gotee dos gotas. Use la primera gota para acondicionar la cavidad porque la gota inicial puede contener burbujas;
- Extender la segunda gota de ácido poliacrílico sobre el block de papel. Luego, mezcle el polvo con el ácido en dos etapas: manipule la primera parte durante 10 segundos y la segunda parte durante 15-20 segundos, aplicando una presión moderada. Use el material solo mientras permanezca brillante;
- Aplique Ionómero de alta viscosidad, inserte el ionómero de alta viscosidad con una espátula seguida de presión con los dedos usando vaselina durante unos segundos. Para cavidades ocluso proximales, use una tira de cinta matriz adaptada con una cuña de madera para mantenerla en su lugar, proporcionando un contorno apropiado para la restauración. La protección de la restauración con vaselina es necesaria.
- Verifique la oclusión: después del ajuste inicial (aproximadamente 5 minutos), verifique la oclusión con papel articulado. Si es necesario, se deben usar instrumentos manuales afilados para realizar ajustes. Se debe aplicar una nueva capa de vaselina a la superficie de la restauración;
- Indique al paciente que no coma alimentos sólidos durante 1 hora<sup>12</sup>.

### c. Microorganismos Dejados en la Cavidad

Las bacterias cariogénicas una vez aisladas de su fuente de nutrición por una restauración, mueren o permanecen dormidas y por lo tanto, no representarían ningún riesgo para la salud del diente<sup>17</sup>.

En un estudio realizado por Maltz (2002, 2007) concluye que si se elimina de manera incompleta la dentina afectada desmineralizada y posterior a eso se coloca una restauración que selle herméticamente la cavidad esto da como resultado que la lesión de caries se detenga, además que si se elimina de manera completa la dentina afectada desmineralizada no es esencial para el control en la progresión de la lesión cariosa<sup>20</sup>.

Por todo lo señalado no quiere decir que las cavidades deban dejarse llenas de dentina afectada por el contrario la técnica de Restauración Atraumática señala que debemos eliminar la mayor cantidad de dentina infectada de esta manera podemos crear una mayor superficie segura de unión entre la cavidad y el material restaurador.

**d. El tratamiento restaurativo atraumático reduce la ansiedad dental en los niños**

Los padres y dentistas asumen una parte crucial para que la visita dental sea una experiencia agradable para el niño. No hay mayor impedimento para proporcionar atención de salud bucal que un paciente pediátrico ansioso en el consultorio dental. La ansiedad dental es "una sensación de aprensión sobre el tratamiento dental que no está necesariamente conectado a un estímulo externo específico". La ansiedad dental puede tener su origen en la infancia, y puede obstruir el trabajo profesional del personal dental. La angustia durante las citas dentales es común entre los pacientes con ansiedad dental, y es menos probable que cumplan con las instrucciones del dentista. Independientemente de los antecedentes culturales o el país, la ansiedad dental puede oscilar entre el 4% y el 20% en la población.

Los enfoques restaurativos convencionales o tradicionales implican el uso de piezas de mano rotativas, fresas dentales y anestesia local para el alivio del dolor. Los materiales de restauración utilizados pueden variar de amalgama dental a varias restauraciones basadas en resina. La incomodidad asociada con la preparación de la cavidad convencional hace que los pacientes eviten buscar atención dental. Además de esto, la sensibilidad asociada con el corte de la dentina, los ruidos agudos y la vibración conduce a la aprehensión en los pacientes. Los cuatro desencadenantes sensoriales principales para la ansiedad dental en el consultorio dental son los olores (por ejemplo, eugenol y dentina cortada), miras (por ejemplo, agujas, taladros de turbina de aire), sonidos (perforación) y sensaciones (vibraciones de alta frecuencia). El principio "4 S" implica la eliminación de estos factores desencadenantes para reducir la ansiedad dental entre los pacientes del consultorio dental.

El tratamiento restaurativo atraumático (TRA), es particularmente útil en el tratamiento de un paciente pediátrico aprensivo, ya que no implica el uso de anestesia local y piezas de mano giratorias.

El trabajo de investigación publicado en Pubmed 2015 Does atraumatic restorative treatment reduce dental anxiety in children? A systematic review and meta-analysis es una revisión sistemática, cuyo objetivo fue evaluar la eficacia del tratamiento antirretroviral comparado con el tratamiento restaurador convencional en dientes temporales sobre la ansiedad dental de los niños. El principal hallazgo de este estudio fue que ambos enfoques de tratamiento fueron comparables para reducir la ansiedad dental entre los niños. La ansiedad dental ha demostrado que aumenta la percepción del dolor del paciente pediátrico, independientemente de los dispositivos anestésicos utilizados. Por el contrario, los tratamientos dentales incómodos también pueden provocar un aumento de la ansiedad dental. El dolor se informa comúnmente durante el procedimiento de restauración, especialmente cuando no se ha utilizado analgesia local antes del tratamiento. El enfoque de TRA proporciona un enfoque alternativo al trauma mínimo, la conservación de la estructura dental y la evitación de anestesia local, que ha sido bienvenido tanto por pacientes pediátricos como adultos. Los estudios han demostrado que el paciente se vuelve más receptivo hacia el tratamiento con el enfoque TRA en comparación con los tratamientos convencionales. Algunos de los posibles motivos de ansiedad en los entornos dentales pueden ser la profundidad de la cavidad, los instrumentos en el consultorio, los sonidos y las vibraciones, la psicología del niño y las experiencias previas de tratamiento dental. El uso del enfoque TRA por parte de un profesional capacitado puede eliminar estos problemas y puede ser una influencia positiva para futuros tratamientos dentales. Es importante reducir la ansiedad no solo en los pacientes muy ansiosos que evitan la atención dental, sino también en los pacientes que se someten a cuidados dentales regulares a pesar de estar ansiosos. El objetivo de cualquier tratamiento dental debe ser evitar que el paciente adopte una conducta negativa de cuidado dental<sup>9</sup>.

### **3.1.3. Odontología de Mínima Intervención**

La caries dental es una enfermedad con etiología identificada (biofilm- azúcar dependiente) y que se puede prevenir y controlar, el desarrollo de caries depende del área de estancamiento de la biopelícula en la superficie dental. La actividad metabólica en la placa dental va a ser el combustible para el desarrollo de la desmineralización y de la lesión cariosa. Por lo tanto, una lesión podría detenerse controlando la biopelícula en su superficie.

Existe evidencia considerable de que no se requiere la eliminación completa de la dentina infectada para lograr la detención de las lesiones de caries, por lo que la eliminación parcial de la lesión de caries y la restauración final pueden considerarse una buena práctica clínica. Esta declaración está respaldada por los resultados de los ensayos clínicos, que informaron tasas de éxito del 100% después de 6 meses (Lula EC, Monteiro-Neto V, Alves CM, Ribeiro CC 2009) y 3 años de seguimiento (Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR 2012).

La mínima intervención es una filosofía de cuidado profesional basada en la detección precoz de la caries y la posibilidad de tratamiento en niveles micromoleculares con la posibilidad de reparo de forma menos invasiva posible<sup>16</sup>. Adopta una filosofía que integra prevención, remineralización e intervención mínima para la colocación y el reemplazo de restauraciones. El objetivo es la preservación del tejido (preferiblemente prevenir la enfermedad e interceptar su progreso), esto significa realizar el tratamiento con la menor pérdida de tejido posible, ahora ya no se practica la "extensión para la prevención".

La odontología de mínima intervención se basa en tres aspectos:

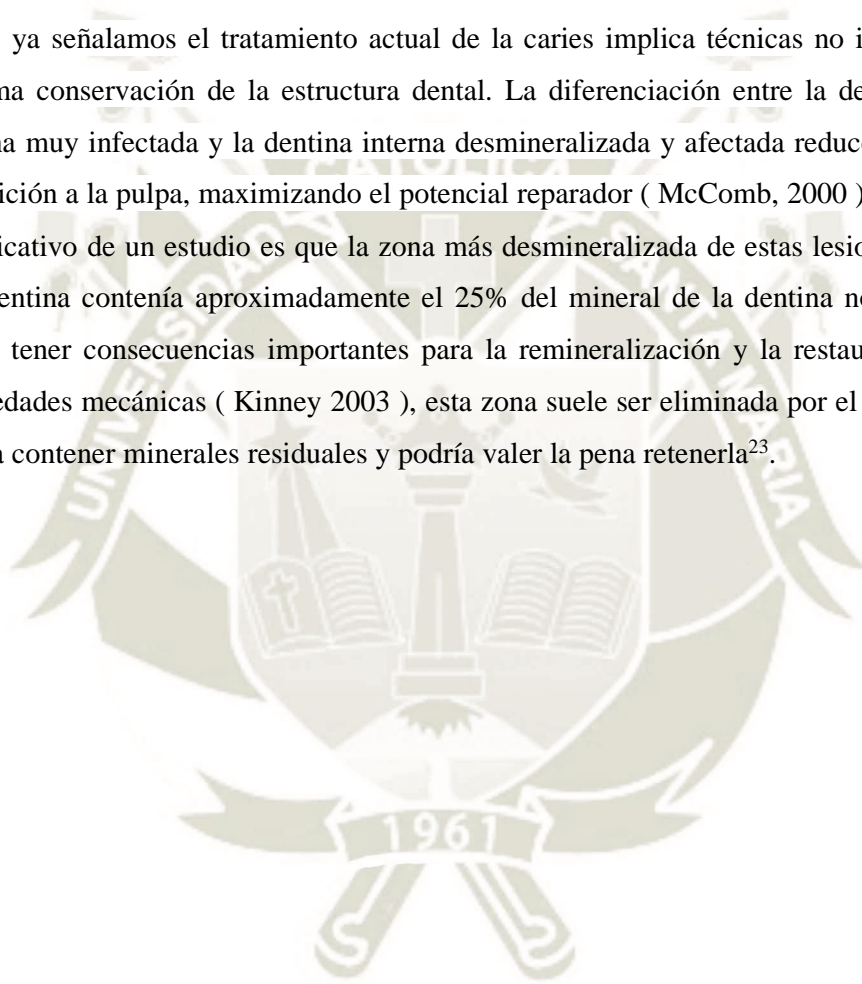
- Detección y tratamiento precoz de la enfermedad.
- La prevención por parte del paciente, mediante la educación y por parte del profesional dental, mediante la aplicación de medidas preventivas.
- Tratamientos preservando la estructura dentaria en lesiones cavitadas mediante el uso de intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas<sup>9</sup>.

Se piensa que la probabilidad de éxito de la mínima intervención aumenta enormemente si la caries dental no se considera una enfermedad infecciosa sino una enfermedad conductual con un componente bacteriano. Controlar la ingesta y la frecuencia de azúcares fermentables y eliminar la placa dental de todas las superficies de los dientes con una pasta dental fluorada efectiva dos veces al día, son los ingredientes para reducir la caries dental en muchas comunidades del mundo<sup>21</sup>.

La eliminación selectiva de caries se está extendiendo cada vez más en la práctica clínica diaria, ya que esta técnica mínimamente invasiva trata la lesión de caries profunda y disminuye el riesgo de exposición a la pulpa.

Actualmente, la literatura informa sobre muchos estudios sobre la eliminación selectiva de caries (Petrou MA, Alhamoui FA, Welk A, Altarabulsi MB, Alkilzy M, H Splieth 2014, Brignardello-Petersen R 2017). La eliminación selectiva de la dentina permite el cambio en el micro entorno de la lesión cariosa, disminuye el número y la diversidad bacteriana que detiene la progresión de la lesión cariosa, reduce el riesgo de exposición a la pulpa y preserva la vitalidad de la pulpa<sup>22</sup>.

Como ya señalamos el tratamiento actual de la caries implica técnicas no invasivas y la máxima conservación de la estructura dental. La diferenciación entre la dentina cariada externa muy infectada y la dentina interna desmineralizada y afectada reduce el riesgo de exposición a la pulpa, maximizando el potencial reparador ( McComb, 2000 ). Un hallazgo significativo de un estudio es que la zona más desmineralizada de estas lesiones de caries con dentina contenía aproximadamente el 25% del mineral de la dentina normal, lo que puede tener consecuencias importantes para la remineralización y la restauración de las propiedades mecánicas ( Kinney 2003 ), esta zona suele ser eliminada por el odontólogo y podría contener minerales residuales y podría valer la pena retenerla<sup>23</sup>.



### 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

- a. **Título:** Survival of traumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. Supervivencia de sellantes y restauraciones de tratamiento restaurativo atraumático (TRA): un metaanálisis.

**Autor:** Rodrigo G. de Amorin, Soraya C. Leal, and Jo E. y Frencken

**Fuente:** Internet PubMed 2012

**Resumen:** El propósito de este estudio fue realizar una investigación sistemática más un metanálisis sobre la supervivencia de los sellantes y restauraciones de tratamientos restaurativos atraumáticos (TRA) utilizando ionómeros de vidrio de alta viscosidad y comparar los resultados con los del metanálisis de TRA 2005. Las tasas de supervivencia de restauraciones TRA de superficie única y superficie múltiple en dientes primarios durante los primeros 2 años fueron del 93% y 62% respectivamente; para las restauraciones TRA de superficie única en dientes permanentes durante los primeros 3 y 5 años fue del 85% y 80% respectivamente, y para restauraciones TRA de múltiples superficies en dientes permanentes mayor de 1 año fue del 86%. La tasa media anual de incidencia de lesiones dentinarias, en fosas y fisuras previamente selladas con ART, durante los primeros 3 años fue del 1%. No se observó ninguna diferencia entre las tasas de supervivencia de 2005 y 2010 de restauraciones y selladores de TRA. Las tasas de supervivencia a corto plazo de las restauraciones TRA de superficie única en dientes primarios y permanentes, y el efecto preventivo de la caries de los selladores TRA fueron altas. La TRA puede usarse con seguridad en cavidades de una sola superficie en dientes primarios y permanentes. Los selladores de TRA tienen un alto efecto preventivo de la caries. En conclusión, la revisión sistemática con metanálisis mostró altas tasas de supervivencia para las restauraciones TRA de superficie única utilizando ionómeros de vidrio de alta viscosidad en dientes primarios y permanentes durante 2 y 5 años, respectivamente. Las tasas de supervivencia a corto plazo de las restauraciones de TRA de múltiples superficies con ionómeros de vidrio de alta viscosidad fueron bajas para los dientes primarios a los 2 años y el número de dichos estudios para los dientes permanentes fue bajo. Las tasas de supervivencia y el efecto preventivo de la lesión dentinaria, en particular, de los selladores de

TRA de ionómero de vidrio de alta viscosidad a los 3 años fueron altos, lo que indica que estas son alternativas efectivas a los sellantes basados en resina usados tradicionalmente<sup>8</sup>.

- b. Título:** ¿El tratamiento restaurador atraumático es una opción para restaurar las lesiones de caries oclusoproximales en los dientes temporales? Una revisión sistemática y metaanálisis

**Autor:** Raggio DP , Hesse D , Lenzi TL , Guglielmi CA , Braga MM

**Fuente:** Internet PubMed 2013

**Resumen:** El tratamiento restaurador atraumático (ART) ha demostrado una buena longevidad cuando se utiliza para restauraciones de superficie única, pero se informan tasas de éxito más bajas para las superficies oclusoproximales. *Objetivo:* Esta revisión sistemática y meta-análisis tuvo como objetivo verificar el índice de éxito agrupado de las restauraciones de TRA oclusoproximales en dientes primarios considerando los resultados: longevidad, daño de la pulpa o progresión de la lesión de caries. *Resultados:* Una búsqueda inicial resultó en 126 artículos, y tres de ellos finalmente fueron seleccionados. Las principales razones para excluir artículos fueron la ausencia de grupo de control, como las restauraciones de amalgama, resina compuesta o compómero para comparar con TRA (excavación manual + GIC de alta viscosidad). La estimación combinada (odds ratio, intervalo de confianza del 95%) para el éxito del abordaje de TRA fue de 1,04 (0,65-1,66). *Conclusión:* Las restauraciones de tratamiento restaurativo atraumático realizadas con GIC de alta viscosidad presentan tasas de supervivencia / éxitos similares al abordaje convencional con resina compuesta o amalgama para restauraciones oclusoproximales en dientes primarios y se pueden sugerir como una buena opción para cavidades oclusoproximales en molares temporales. Además, aún son necesarias más investigaciones clínicas aleatorias controladas relacionadas con las restauraciones oclusoproximales en dientes primarios<sup>7</sup>.

- c. Título:** La estrategia del Tratamiento Restaurativo Atraumático TRA en México: dos años de seguimiento de los sellantes y restauraciones TRA. The atraumatic restorative treatment (ART) strategy in Mexico: two-years follow up of ART sealants and restorations.

**Autor:** Elisa Luengas-Quintero, Jo E Frencken , Jorge Alejandro Muñúzuri-Hernández y Jan Mulder

**Fuente:** Pubmed 2013

**Resumen:** El uso masivo de medidas preventivas en México ha resultado en una gran disminución de la caries dental en las últimas dos décadas. Sin embargo, sigue existiendo una necesidad en gran medida insatisfecha de tratamiento restaurativo. Este documento describe los pasos que conducen a la adopción de una estrategia, como parte de la política general de salud, para utilizar el Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) dentro del servicio público de salud mexicano como un medio para abordar esto. El objetivo fue evaluar las restauraciones de TRA y los selladores colocados en dientes primarios y permanentes en escolares de áreas desfavorecidas durante un período de 2 años. **Métodos:** 18 Dentistas de 13 municipios en 6 estados con el índice de desarrollo humano más bajo trataron a 304 escolares de 6 a 13 años de edad con selladores de TRA y restauraciones de TRA (superficies únicas) en los componentes de la escuela. Ketac Molar Easymix fue el material de relleno utilizado. Los procedimientos de TRA se evaluaron según los criterios de evaluación de TRA después de 1 y 2 años, por 7 evaluadores calibrados. Se estimaron las tasas de supervivencia utilizando el modelo PHREG con corrección de fragilidad. **Resultados:** Las tasas acumuladas de supervivencia a los 2 años de los selladores de TRA total y parcialmente retenidos fueron del 73.1% (dientes primarios) y del 48.8% (dientes permanentes). Las tasas de falla de la lesión cariosa en la dentina de los selladores de TRA en dientes primarios y permanentes durante el período de 2 años fueron 0% y 2.5%, respectivamente. Las tasas de supervivencia acumulada a los 2 años de las restauraciones TRA de superficie única en dientes primarios y permanentes fueron del 74% y 80,9%, respectivamente. El desarrollo secundario de lesiones cariosas ocurrió en 6 dientes primarios restaurados (2.1%) y en un diente permanente restaurado (1.3%). Todas las restauraciones colocadas en dientes primarios en un estado sobrevivieron, mientras que aquellas en uno de los 5 estados restantes fallaron estadísticamente significativamente más que las de los otros 4. **Conclusiones:** Las tasas de fracaso de la lesión cariosa en dentina de los selladores de TRA en dientes primarios y permanentes durante el período de 2 años fueron muy bajas. Las tasas de

supervivencia acumuladas a los 2 años de las restauraciones TRA de superficie única en dientes primarios y permanentes fueron sustanciales. El desarrollo secundario de lesiones cariosas en dientes primarios y permanentes fue bajo. El enfoque de TRA no debe restringirse a las regiones marginadas del país. El programa de capacitación TRA debe extenderse a todas las demás regiones<sup>4</sup>.

- d. **Título:** Restauraciones de TRA y selladores colocados en escolares chinos: resultados después de tres años. TRA restorations and sealants placed in Chinese school children--results after three years.

**Autor:** Holmgren CJ , Mín CE , Hu D , Wan H .

**Fuente:** Pubmed 2000

**Resumen:** Objetivos: Éstos fueron para evaluar si las restauraciones y los sellantes de TRA se podrían proporcionar a los niños en un entorno escolar en China, para evaluar la aceptabilidad del enfoque TRA de los pacientes y para evaluar en forma longitudinal los tratamientos realizados. Métodos: Este estudio se realizó en Deyang, provincia de Sichuan, en el oeste de China. Un total de 294 restauraciones de TRA se colocaron en 197 niños y 191 selladores de fisuras se colocaron en 140 niños por cinco dentistas de nivel medio en cuatro escuelas secundarias. Se utilizaron instrumentos y procedimientos estándar para el tratamiento de la TRA. El material restaurador utilizado fue un ionómero de vidrio de alta resistencia (Ketac-Molar, ESPE). Los tratamientos fueron evaluados anualmente después de la colocación por el mismo examinador que no había estado involucrado en la colocación de las restauraciones ni selladores utilizando exploradores y espejos bucales. En el examen de 3 años, un examinador externo independiente evaluó las restauraciones según los criterios de USPHS. Resultados: La mayoría de los niños no informaron malestar durante el tratamiento y el 92% estaba dispuesto a recibir restauraciones de TRA de nuevo. Las tasas acumuladas de supervivencia a 1 año y 3 años de las restauraciones pequeñas de Clase I fueron del 99% y 92% respectivamente. Las cifras correspondientes para grandes restauraciones de Clase I fueron del 90% y 77%. Después de 3 años, el 72% de los selladores fueron retenidos parcial o totalmente. Solo el 2% de los dientes sellados desarrollaron caries de fisura y estos afectaron a los dientes donde se habían perdido los

selladores. Se encontraron tasas de éxito similares utilizando los criterios de USPHS. *Conclusiones:* El enfoque de TRA para prevenir y tratar la caries dental en niños de escuelas chinas se mostró apropiado, efectivo y aceptable. Las tasas de supervivencia a 3 años de las restauraciones fueron altas, pero se relacionaron con el tamaño y el tipo de restauración<sup>24</sup>.

- e. **Título:** Manejo de caries en la primera infancia para niños pequeños en China. Managing early childhood caries for young children in China.

**Autor:** Kitty Jieyi Chen, Sherry Shigian Gao, Duangporn Duangthip, Edward Chin Man Lo y Chun Hung Chu.

**Fuente:** Pubmed 2018

**Resumen:** La última encuesta nacional encontró que el 70% de los niños de 5 años en China tenían caries dental. La prevalencia de caries en la niñez temprana puede no solo atribuirse a una higiene bucal deficiente y una dieta poco saludable, sino también a un acceso y disponibilidad limitados de atención dental. Las medidas preventivas vigentes adoptadas por los países industrializados no son prácticas en China. Por lo tanto, es necesario un enfoque alternativo se ha recomendado la Técnica de Restauración Atraumática (TRA) porque el tiempo quirúrgico simple y corto hace que este tratamiento sea asequible. El grave problema de caries entre los niños pequeños en China puede atribuirse al servicio dental poco desarrollado. La proporción de dentista por población es de 1: 10,000, lo que revela una escasez de dentistas en China. *Conclusión:* La prevalencia y la gravedad de la caries entre los niños en edad preescolar son altas en China. El número inadecuado de dentistas y el alto costo del tratamiento restaurativo tradicional hacen que no sea práctico utilizando métodos convencionales. TRA tiene resultados prometedores en el tratamiento de las caries en un entorno comunitario<sup>25</sup>.

- f. **Título:** Técnica de Restauración Atraumática (TRA) con y sin el uso de Carica Pubescens y la valoración clínica del uso del cemento de ionómero de vidrio condensable en molares deciduos en niños de 6 y 7 años, I.E. Solaris y San Bernardo, Yura Arequipa 2011

**Autor:** C.D. Diliany Dey Vargas Villanueva

**Fuente:** Biblioteca Central UCSM

**Resumen:** Se realizó un estudio experimental, utilizando la TRA convencional y Técnica TRA Modificada por el uso del gel removedor enzimático natural de *Carica Pubescens*, que contiene papaína cuya acción proteolítica reblandece y facilita la eliminación manual de caries, el uso del gel asegura la desinfección del proceso carioso asegura un impacto psicológico positivo y adecuado para los niños con el propósito de comparar si hay diferencia en la eliminación de caries, entre las dos técnicas. Los resultados obtenidos muestran que para la eliminación de caries con la técnica TRA se observaron diferencias estadísticamente significativas, demostrando que el removedor enzimático favorece la remoción mecánica de la caries. En cuanto a las obturaciones con ionómero de vidrio condensable al primer y sexto mes se observó mejor comportamiento clínico del ionómero condensable con la TRA modificada tras la evaluación de retención, forma anatómica, integridad marginal, color y caries dental<sup>26</sup>.

#### 4. HIPÓTESIS

Dado que, los ionómeros vidrio de alta viscosidad tienen propiedades de unión química a la estructura dentaria:

Es probable que, su aplicación con la Técnica de Restauración Atraumática (TRA) correcta, demuestre una tasa de supervivencia de 9 a 12 meses.



## II.- PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

En la presente investigación se usó la técnica de observación para evaluar ambas variables; la variable estímulo: Técnica de Restauración Atraumática y la variable respuesta: Permanencia de los Ionómero de Vidrio de Alta Viscosidad en la cavidad dentaria.

##### 1.1.1. Tabla de técnicas e instrumentos

| VARIABLES  | TÉCNICA     | INSTRUMENTO   |
|--|-------------|---------------|
| <b>Estímulo:</b> Técnica de Restauración Atraumática                       | Observación | Ficha Clínica |
| <b>Respuesta:</b> Permanencia de los Ionómero de Vidrio de Alta Viscosidad |             |               |

##### 1.1.2. Descripción de la técnica

Los participantes de esta investigación fueron los niños de 3 a 5 años con al menos una lesión de caries de superficie única o compuesta en un molar primario. Solo los niños cuyos padres o tutores legales firmaron el consentimiento informado y aceptaron ser parte del proyecto fueron incluidos en la investigación. La investigadora y colaboradora fueron calibradas sobre la preparación de la cavidad de acuerdo con la filosofía de eliminación parcial de caries y también sobre las especificaciones sobre la técnica correcta de manipulación del ionómero de vidrio y la correcta aplicación. Dicha capacitación estuvo a cargo de la Dra. Asesora del proyecto de investigación. Los niños fueron evaluados clínicamente en el CEE El Altiplano, recibieron instrucciones sobre salud bucal, particularmente en relación con la higiene bucal, cepillado de dientes y el consumo de azúcar. Las operadoras llevaron

a cabo un examen intraoral utilizando un espejo dental, rollos de algodón y una sonda periodontal calibrada con bola de 0.5 mm, toda la información se registró en fichas clínicas. El Diagnóstico y Tratamiento se realizó en los meses de Abril, Mayo y Junio, realizando un periodo de observación a los 3, 6, 9 y 12 meses.

#### **Técnica Restauradora:**

Todos los niños fueron tratados según la filosofía TRA, descrito por Frencken *et al.*:

Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. J Public Health Dent 1996;56 (3 Spec No):135-40

- Mantener un aislamiento relativo del campo operatorio con rollos de algodón.
- Eliminar la caries: solo usar curetas de dentina compatibles con el tamaño de la cavidad cariada. Tanto la dentina infectada como la afectada deben retirarse de la unión dentina-esmalte. Por lo tanto, la dentina afectada se mantendrá en las paredes restantes.
- Limpiar la cavidad: las paredes de la cavidad se deben limpiar con bolas de algodón humedecidas con agua.
- Acondicionar la dentina: aplicar una gota de 11,5% de ácido poliacrílico sobre una bola de algodón durante 15 s. Luego, lavar la cavidad con tres bolas de algodón humedecidas con agua y secar usando tres bolas más de algodón.
- Usar la dosis correcta (Ketac Molar easy mix) (una cucharada medida del polvo en una gota de ácido poliacrílico): colocar el frasco de ácido poliacrílico verticalmente boca abajo, esperar unos segundos hasta que las burbujas suban y gotee dos gotas. Usar la primera gota para acondicionar la cavidad porque esta caída inicial puede contener burbujas.
- Extender la segunda gota de ácido poliacrílico sobre el block de papel. Luego, mezcle el polvo con el ácido en dos etapas: manipule la primera parte durante 10 segundos y la segunda parte durante 15-20 segundos,

aplicando una presión moderada. Use el material solo mientras permanezca brillante.

- Aplicar Ionómero de alta viscosidad: insertar el ionómero con la espátula, seguida de presión con los dedos usando vaselina durante unos segundos. Para cavidades ocluso proximales, usar una tira de cinta matriz embadurnada con vaselina adaptada con una cuña de madera para mantenerla en su lugar, proporcionando un contorno apropiado para la restauración.
- Verificar la oclusión: verifique la oclusión con papel articulado. Si es necesario, se deben usar instrumentos manuales afilados para realizar ajustes. Se debe aplicar una nueva capa de vaselina a la superficie de la restauración.
- Indicar al paciente que no coma alimentos sólidos durante 1 hora.

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumento Documental

Utilizaremos la Ficha de Observación Clínica.

| Variable Investigativa  | Indicadores       | Ítems | Subindicadores   | Subítems |
|---|-------------------|-------|--|----------|
| Permanencia de los Ionómeros de Vidrio en la cavidad dentaria | 3, 6,9 y 12 meses | 1     | 0 Presente, en buen estado   | 1.1      |
|   |                   |       | 1 Presente, pequeño defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona < que 0.5 mm de profundidad. No requiere reparo    | 1.2      |
|   |                   |       | 2 Presente, defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona > que 0.5 mm y < que 1 mm de profundidad. Requiere reparo. | 1.3      |
|   |                   |       | 3 Presente, defecto grosero con más de 1 mm de profundidad. Requiere reparo.   | 1.4      |
|   |                   |       | 4 Ausente, la restauración desapareció (casi) completamente. Requiere reparo.  | 1.5      |
|   |                   |       | 5 Ausente, otro tipo de restauración fue hecho   | 1.6      |
|   |                   |       | 6 Ausente, diente fue extraído.  | 1.7      |
|   |                   |       | 7 Presente, desgaste y hendiduras comprometen la restauración, + y < que 0.5 mm en el punto + profundo. No requiere reparo.    | 1.8      |
|   |                   |       | 8 Presente, desgastes y hendiduras comprometen la restauración, + y < que 0.5 mm en el punto + profundo. Requiere reparo.      | 1.9      |
|   |                   |       | 9 Sin diagnóstico  | 1.10     |

*Criterios de evaluación para evaluar TRA (0 a 9). Evolution of the ART approach: highlights and achievements. Jo E. Frencken. J. Appl Oral Sci. 2009, 17(spe) 78-83*

### 1.2.2. Instrumentos Mecánicos

- Unidad dental
- Esterilizadora
- Porta algodón
- Porta residuos
- Bandejas porta instrumental
- Espejos
- Sonda periodontal OMS punta de bola 0.5 mm de diámetro
- Pinzas
- Curetas de dentina
- Espátula para cemento

### 1.3. Materiales

#### 1.3.1. Material odontológico

- Guantes descartables
- Barbijos descartables
- Campos de trabajo descartables
- Baberos
- Algodón
- Gasas
- Suctores descartables
- Baja lenguas
- Cepillos dentales
- Pasta dental
- Ionómero de alta viscosidad (Ketac Molar Easy mix)
- Vaselina
- Cinta matriz
- Cuñas de madera
- Papel de articular
- Vasos descartables
- Jabón líquido

- Papel toalla
- Alcohol en gel

### **1.3.2. Material de escritorio**

- Laptop
- Lapiceros
- Colores
- Cuadernos para colorear
- Fichas para recolección de datos (Historias clínicas)

## **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

### **2.1. Ubicación espacial**

La investigación se llevó a cabo en el C.E.E. EL Altiplano ubicado en el Cono Norte camino a Yura y en el Centro Comunitario de la UCSM ubicado en Asoc. Urb. Ciudad de Dios Km. 16 Mz. U Lt. 1 Zona 3 Sector, frente a la Municipalidad Distrital de Yura.

### **2.2. Ubicación temporal**

La investigación se desarrolló desde 2017 a 2018

### **2.3. Unidades de Estudio**

#### **a. Unidades de Análisis**

Las unidades de análisis están representadas por todos los molares deciduos cariados en una o más superficies de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios.

#### **b. Consideraciones éticas**

- Presentación de la solicitud de autorización al Director del CE El Altiplano – Ciudad de Dios Yura,
- Presentación de la solicitud de autorización al Director del Centro de Salud de la UCSM Ciudad de Dios – Yura.

- Los padres de los niños o tutores legales dieron la autorización y firmaron el consentimiento informado para ser parte del proyecto.
- Se obtuvo el Dictamen de Ética por parte de la UCSM N° 2017-07.

**c. Criterios de Inclusión**

- Niños entre los 3 a 5 años de edad, estudiantes del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios.
- Niños de ambos sexos.
- Niños que colaboraron con el examen clínico y la aplicación de los ionómeros de alta viscosidad.
- Piezas cariadas que clínicamente sean superficiales, medianamente profundas y que sean accesibles.
- Niños que tuvieron al menos una lesión de caries de superficie única o múltiple en un diente posterior primario, los molares de interés no deben presentar ninguna fístula asociada, absceso, exposición pulpar, historial de dolor, movilidad dental en ningún grado.

**d. Criterios de Exclusión**

- Niños cuyos padres o tutores legales no hayan firmado el consentimiento informado y que no hayan aceptado ser parte del proyecto.
- Niños que no colaboraron con el examen clínico y la aplicación de los ionómeros de alta viscosidad.
- Niños que hayan tenido molares primarios con presencia de fístula asociada, absceso, exposición pulpar, historial de dolor y movilidad dentaria.
- Niños con enfermedades sistémicas.

**e. Tamaño de la Muestra**

De la población de 100 niños matriculados de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano se seleccionaron 30 niños (unidades de estudio) que cumplieron con los criterios de inclusión, en los cuales se trabajaron 143 lesiones de caries en molares primarios de superficie única y múltiple (unidades de análisis) los cuales recibieron el tratamiento correspondiente.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. Organización

- Se solicitó la autorización correspondiente al director del Centro Comunitario de la UCSM y del Director del C.E.E El Altiplano para la realización del presente trabajo de investigación.
- La investigadora y colaboradora fueron calibradas sobre la preparación de la cavidad de acuerdo con la filosofía de eliminación parcial de caries y también sobre las especificaciones de la técnica correcta de manipulación y aplicación del ionómero de vidrio.
- Con la autorización respectiva se coordinó con el director y con el tutor (a) de las aulas de niños de 3 a 5 años para organización de una reunión con los padres de familia y así darles a conocer el objetivo de la investigación y así se comprometieron y autorizaron a sus hijos a participar.
- Se realizó el examen clínico a todos los niños para seleccionar a los que presenten molares deciduos cariados; se procedió con la Técnica de Restauración Atraumática (TRA) a los niños seleccionados en el Centro Comunitario de la UCSM. Al cabo de los 3, 6 9 y 12 meses se realizaron los respectivos controles de los ionómeros colocados, aplicando los Criterios Técnica TRA (Frencken y Holgren) (Anexos).

#### 3.2. Recursos

##### 3.2.1. Recursos Humanos

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| <b>Investigadora</b> | : Carla Zúñiga Salas          |
| <b>Asesora</b>       | : Dra. Zaida Moya De Calderón |
| <b>Colaboradora</b>  | : Rosa Hualla Mariño          |

##### 3.2.2. Recursos Económicos

Fueron autofinanciados por la investigadora

### 3.2.3. Recursos Físicos

Fueron dados por el CEE El Altiplano y los ambientes del Centro de Salud de la UCSM situado en Ciudad de Dios – Yura.

### 3.3. Validación del instrumento

El instrumento fué aplicado en 15 molares deciduos de niños escogidos aleatoriamente para realizar algunos ajustes clínicos o comprobar su validez y confiabilidad.

## 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

### 4.1. Plan de procesamiento de los datos

#### a) Tipo de procesamiento de datos

El procesamiento de los datos recogidos fue en forma computarizada, de acuerdo a las siguientes operaciones.

#### b) Plan de operaciones

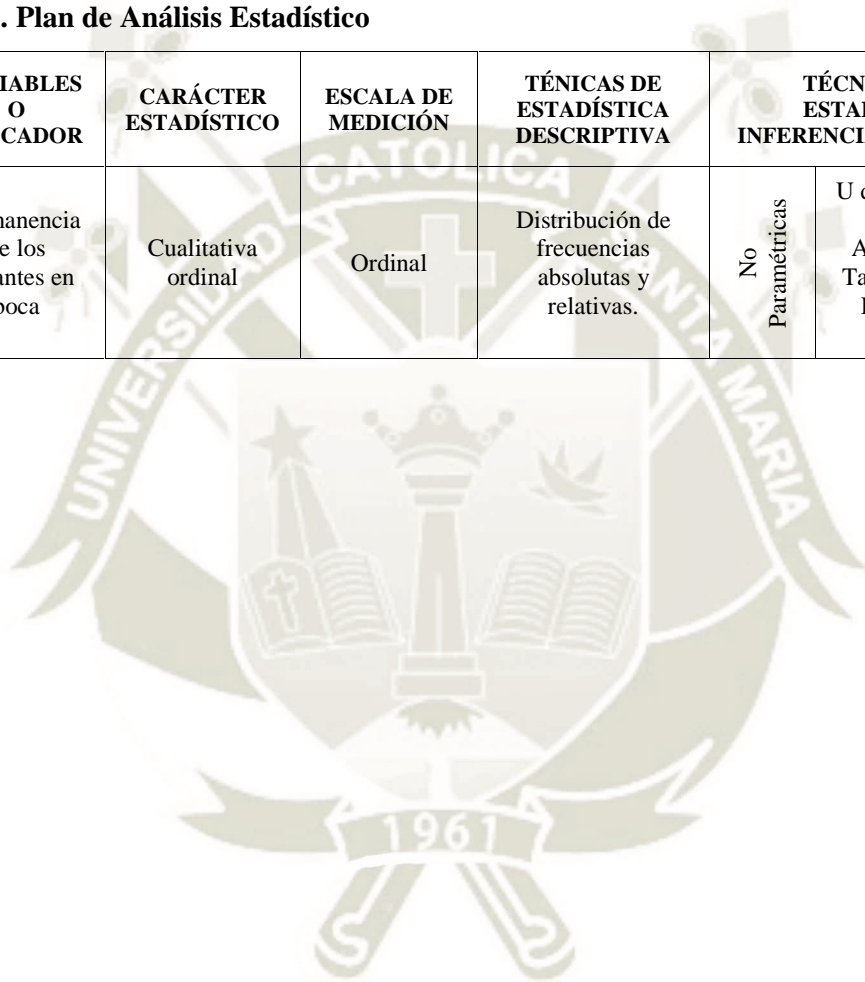
- **Plan de Clasificación:** la información recolectada a través de los instrumentos fue ordenada en una matriz de sistematización de registro y de control.
- **Plan de Codificación:** se utilizó un sistema de codificación numérica para las variables, los indicadores y sub indicadores.
- **Plan de Recuento:** los datos clasificados se contabilizaron electrónicamente empleando matrices de conteo.
- **Plan de Tabulación:** las tablas y cálculos estadísticos fueron acompañados de su interpretación.
- **Graficación:** se utilizaron gráficos de barras.

#### 4.2. Plan de análisis de datos

Se realizó un análisis para determinar el tiempo de permanencia de los ionómeros de alta viscosidad en la cavidad dentaria realizando controles clínicos al tercer, sexto, noveno mes y al año de ser aplicados para que los futuros odontólogos tengan conocimiento de un rango promedio de tiempo de vida de dichos ionómeros.

#### 4.3. Plan de Análisis Estadístico

| VARIABLES O INDICADOR                | CARÁCTER ESTADÍSTICO | ESCALA DE MEDICIÓN | TÉNICAS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA                 | TÉNICAS DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL (PRUEBAS) |  |
|--------------------------------------|----------------------|--------------------|--|--|--|
| Permanencia de los sellantes en boca | Cualitativa ordinal  | Ordinal            | Distribución de frecuencias absolutas y relativas. | No Paramétricas                              | U de Man Whitney<br>Anova de 2 vías<br>Tasa de sobrevida<br>Kaplan Mayer |





## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

**TABLA N° 1**

**Edad y género de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Edad         | Género    |             |           |             | Total     |              |
|--------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------------|
|              | Masculino |             | Femenino  |             | N°        | %            |
|              | N°        | %           | N°        | %           |           |              |
| 3 años       | 9         | 30.0        | 6         | 20.0        | 15        | 50.0         |
| 4 años       | 3         | 10.0        | 4         | 13.3        | 7         | 23.3         |
| 5 años       | 4         | 13.3        | 4         | 13.3        | 8         | 26.7         |
| <b>Total</b> | <b>16</b> | <b>53.3</b> | <b>14</b> | <b>46.7</b> | <b>30</b> | <b>100.0</b> |

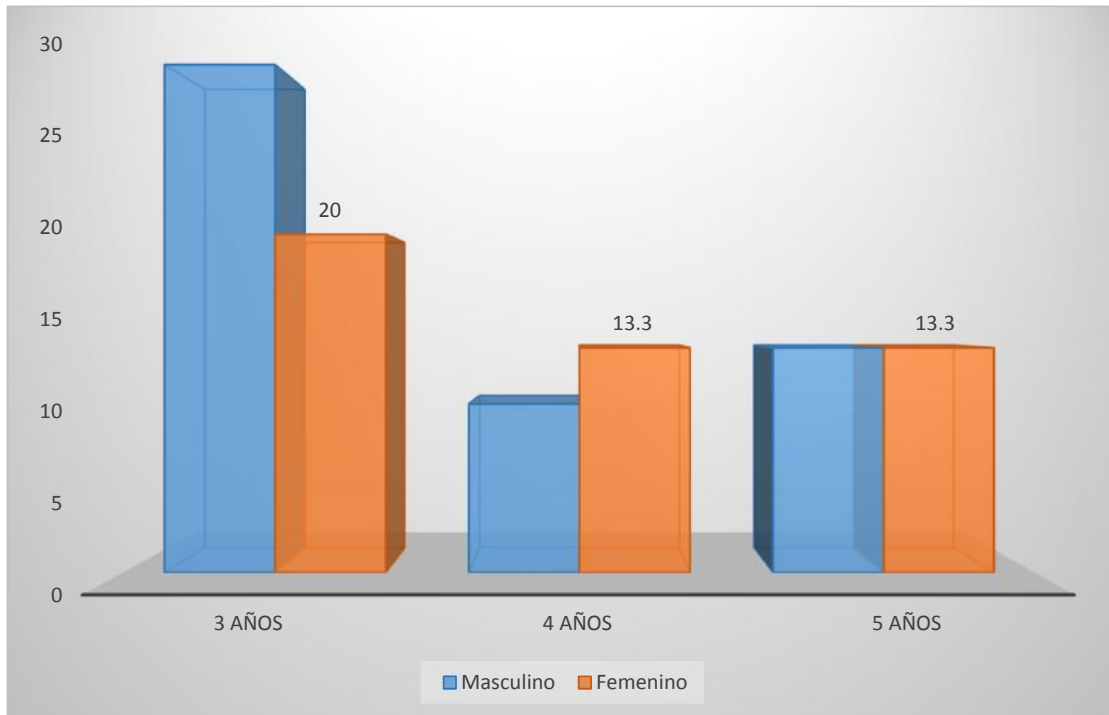
*Fuente: Matriz de datos*

### INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 1 observamos la distribución según la edad y sexo. Respecto a la edad el 50% de los 30 niños seleccionados tienen 3 años y el otro 50% 4 y 5 años. Los de 3 años representan el 50.0%; 4 años 23.3% y 5 años 26.7%. En cuanto al género, se observa que el mayor porcentaje es para el sexo masculino: 53.3%. Respecto a la edad y género se observa que la mayoría tiene 3 años y son de sexo masculino 30%.

### GRÁFICO N° 1

#### Edad y género de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 2**

**Ubicación de piezas dentales y tipo de cavidad dentaria de los niños de 3 a 5 años del  
C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| <b>PIEZAS DENTARIAS</b> |                  | <b>N°</b>  | <b>%</b>     |
|-------------------------|------------------|------------|--------------|
| <b>UBICACIÓN</b>        |                  |            |              |
|                         | Inferior         | 81         | 56.6         |
|                         | Superior         | 62         | 43.4         |
| <b>TIPO DE CAVIDAD</b>  |                  |            |              |
|                         | Oclusal          | 109        | 76.2         |
| <b>COMPUESTA</b>        | Oclusomesial     | 6          | 4.2          |
|                         | Oclusodistal     | 24         | 16.8         |
|                         | Oclusovestibular | 1          | 0.7          |
|                         | Oclusopalatino   | 1          | 0.7          |
|                         | Oclusolingual    | 2          | 1.4          |
|                         | <b>Total</b>     | <b>143</b> | <b>100.0</b> |

*Fuente: Matriz de datos*

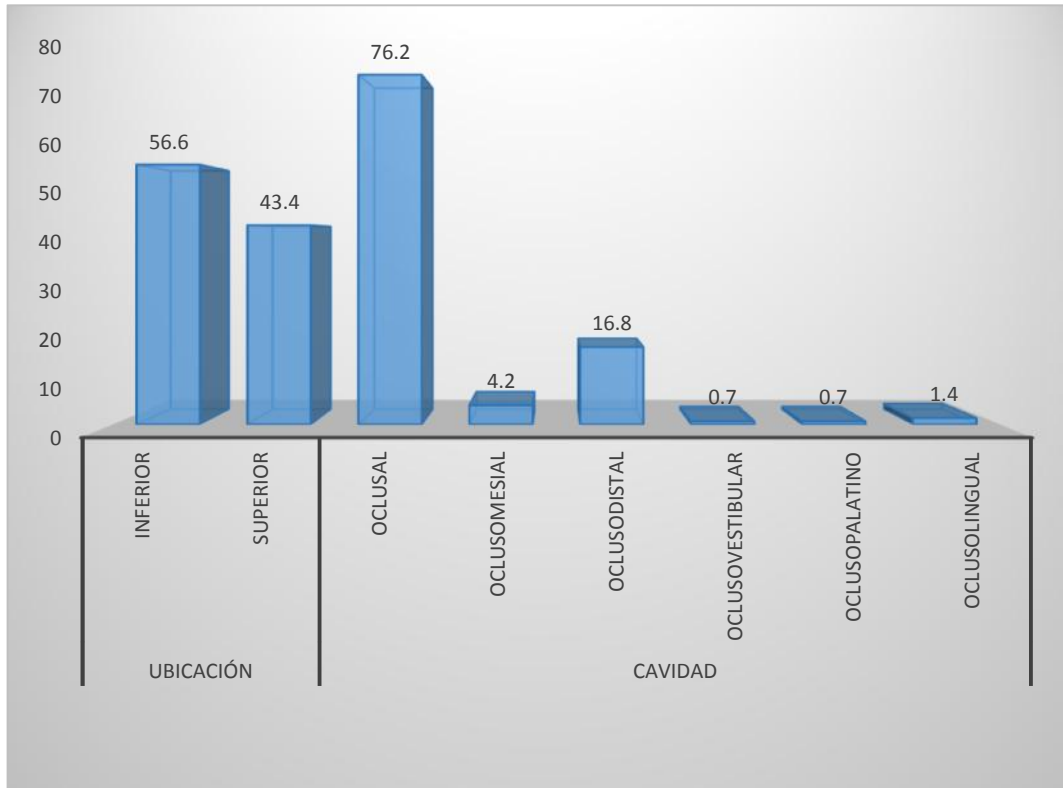
### **INTERPRETACIÓN**

En la tabla N° 2 observamos la distribución de piezas dentarias según maxilar superior o inferior y tipo de cavidad dentaria oclusal (simple) y compuesta. Respecto a la distribución de las piezas en el maxilar, el superior con 43.4% y maxilar inferior 56.6 % siendo este la mayoría.

En cuanto a tipo de cavidad dentaria, las cavidades oclusales fueron 109 representadas por un 76.2 % y las cavidades compuestas 34 con el 23.8%, las cavidades dentarias de tipo oclusal fueron la mayoría. En las cavidades compuestas las ocluso distal con 16.8% fueron las que más se realizaron.

### GRÁFICO N° 2

Ubicación de piezas dentales y tipo de cavidad dentaria de los niños de 3 a 5 años del  
C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura



Fuente: Matriz de datos



**TABLA N° 3**

**Indicadores de evaluación de la permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad en molares de los niños a los 3, 6, 9 y 12 meses del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Indicadores                                     | Medición   |              |            |              |            |              |            |              |
|---|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|   | 3 meses    |              | 6 meses    |              | 9 meses    |              | 12 meses   |              |
|   | N°         | %            | N°         | %            | N°         | %            | N°         | %            |
| (0)Presente - Buen estado                       | 139        | 97.2         | 128        | 91.4         | 111        | 80.4         | 80         | 59.3         |
| (1)Presente - Pequeño defecto                   | 1          | 0.7          | 9          | 6.4          | 16         | 11.6         | 26         | 19.3         |
| (2)Presente - Defecto marginal                  | 2          | 1.4          | 2          | 1.4          | 2          | 1.4          | 4          | 3.0          |
| (3)Presente - Defecto grosero                   | 0          | 0.0          | 0          | 0.0          | 1          | 0.7          | 1          | 0.7          |
| (4)Ausente - No restauración                    | 0          | 0.0          | 0          | 0.0          | 0          | 0.0          | 4          | 3.0          |
| (7)Presente - Desgaste y hendiduras - No reparo | 0          | 0.0          | 1          | 0.7          | 8          | 5.8          | 16         | 11.9         |
| (8)Presente - Desgaste y hendiduras - Reparos   | 1          | 0.7          | 0          | 0.0          | 0          | 0.0          | 4          | 3.0          |
| <b>Total</b>                                    | <b>143</b> | <b>100.0</b> | <b>140</b> | <b>100.0</b> | <b>138</b> | <b>100.0</b> | <b>135</b> | <b>100.0</b> |

*Fuente: Matriz de datos*

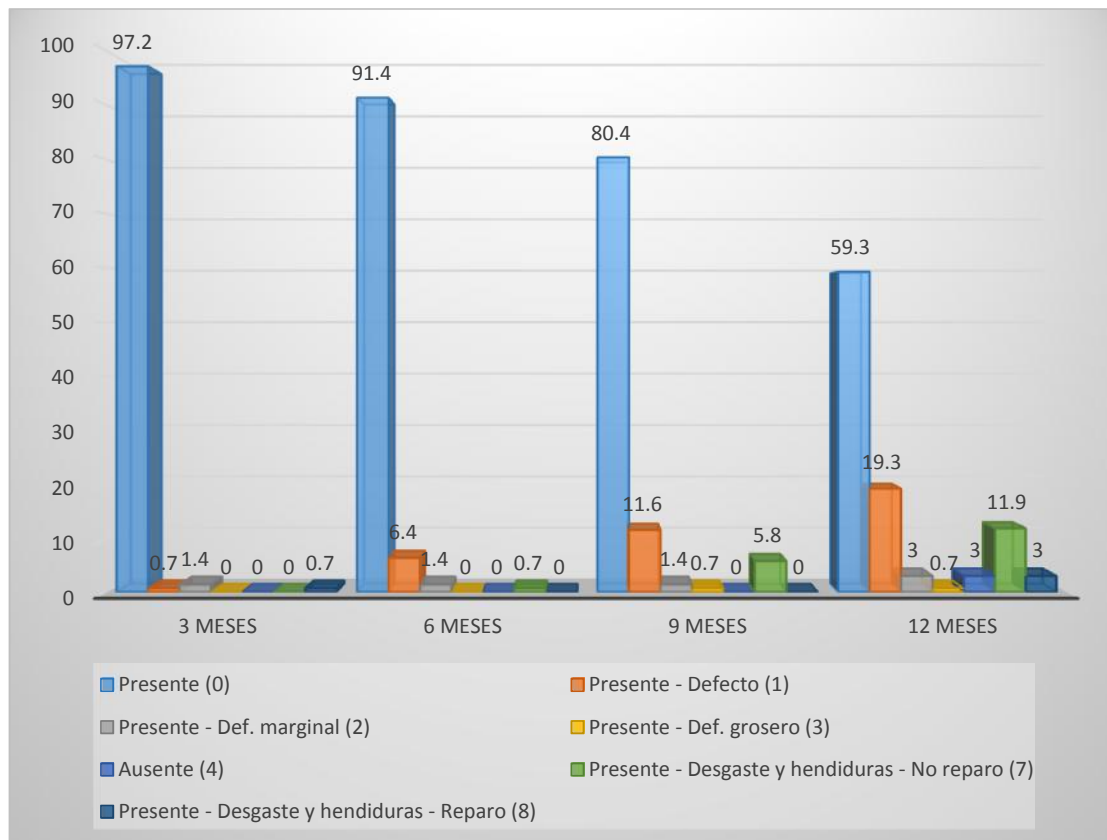
***Criterios de evaluación para evaluar TRA (0 a 9). Evolution of the ART approach: highlights and achievements. Jo E. Frencken. J. Appl Oral Sci. 2009, 17(spe) 78-83***

## INTERPRETACIÓN

En la tabla N° 3 indicadores de evaluación de la permanencia de las piezas dentarias a los 3 meses el 97.2 % los ionómeros de alta viscosidad de las piezas dentarias estaban presentes - buen estado (código 0). A los 6 meses sigue siendo el mayor porcentaje presente – buen estado 91.4 % (código 0). A los 9 meses presente – buen estado 80.4 % (código 0) sigue siendo el mayor porcentaje. Finalmente a los 12 meses el mayor porcentaje presente – buen estado 59.3 % (código 0) seguido de, presente - pequeño defecto 19.3 % (código 1) y presente – desgaste y hendiduras no requiere reparo 11.9 % (código 7).

**GRÁFICO N° 3**

**Indicadores de evaluación de la permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad en molares de los niños a los 3, 6, 9 y 12 meses del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 4**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias en relación al maxilar superior e inferior de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Permanencia         | Maxilar                        |       |          |       |
|---------------------|--------------------------------|-------|----------|-------|
|                     | Inferior                       |       | Superior |       |
|                     | N°                             | %     | N°       | %     |
| 0 meses             | 1                              | 0.0   | 2        | 0.0   |
| 3 meses             | 0                              | 1.2   | 2        | 3.2   |
| 6 meses             | 1                              | 1.2   | 2        | 3.2   |
| 9 meses             | 7                              | 8.6   | 6        | 9.7   |
| 12 meses            | 28                             | 11.1  | 50       | 11.9  |
| P                   | 0.373 (P 0.05) N.S. (Mc Nemar) |       |          |       |
| Media Aritmética    | 11.52                          |       | 10.84    |       |
| Desviación Estándar | 1.67                           |       | 2.84     |       |
| Valor Mínimo        | 0                              |       | 0        |       |
| Valor Máximo        | 12                             |       | 12       |       |
| P                   | 0.076 (P 0.05) N.S. (ANOVA)    |       |          |       |
| Total               | 81                             | 100.0 | 62       | 100.0 |

*Fuente: Matriz de datos*

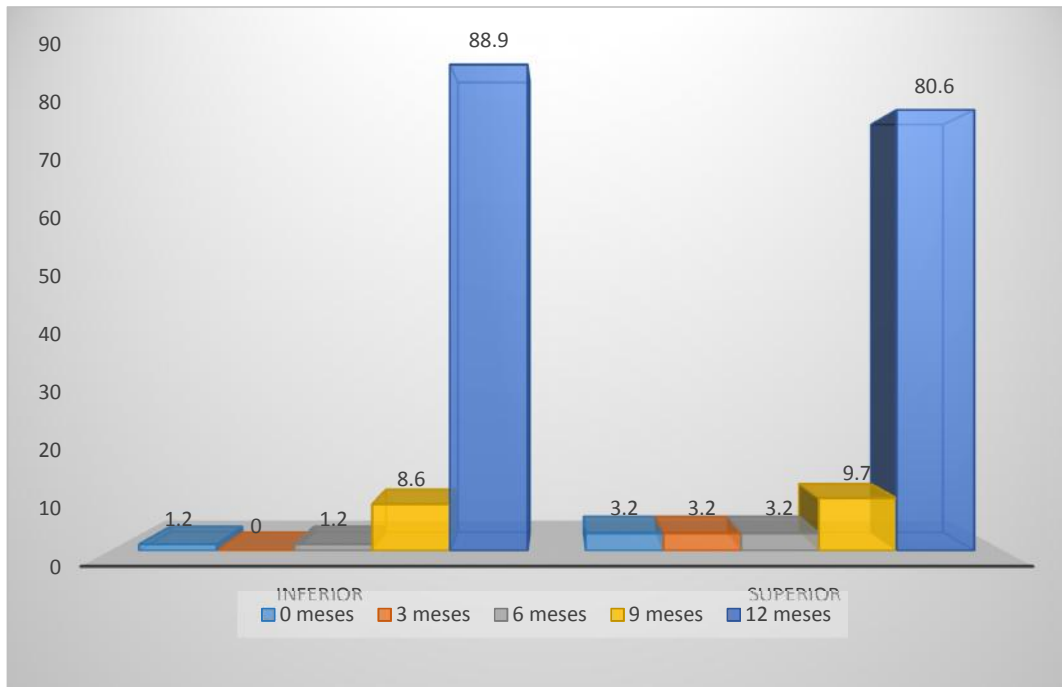
## INTERPRETACIÓN

Tabla N° 4 permanencia de los ionómeros en las cavidades dentarias del maxilar superior e inferior. En el maxilar inferior a los 3 meses no permanece el 1.2 % luego a los 6 meses se mantiene, a los 9 meses no permanece el 1.2 % y finalmente a los 12 meses no permanece el 8.6%. En el maxilar superior a los 3, 6 y 9 meses no permanece el 3.2 % en cada uno, luego a los 12 meses no permanece el 9.7 %.

En el maxilar inferior la supervivencia es de 11.52 meses en promedio y en el maxilar superior es de 10.84 meses lo cual indica que los maxilares no determinan la permanencia.

### GRÁFICO N° 4

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias en relación al maxilar superior e inferior de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 5**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación a las cavidades oclusales y compuestas de los niños de 3 a 5 años del C.E.E.**

**El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Permanencia         | Tipo de Cavidad                           |        |           |        |
|---------------------|---|--------|-----------|--------|
|                     | Oclusal (Simple)                          |        | Compuesta |        |
|                     | N°  | %      | N°        | %      |
| 0 meses             | 3   | 2.8    | 0         | 0.0    |
| 3 meses             | 2   | 1.8    | 0         | 0.0    |
| 6 meses             | 1   | 0.9    | 2         | 5.9    |
| 9 meses             | 3   | 2.8    | 10        | 29.4   |
| 12 meses            | 100                                       | 91.7   | 22        | 64.7   |
| P                   | 0.000 (P < 0.05) S.S. (U de Mann Whitney) |        |           |        |
| Media Aritmética    | 11.37                                     |        | 10.76     |        |
| Desviación Estándar | 2.38                                      |        | 1.82      |        |
| Valor Mínimo        | 0   |        | 6         |        |
| Valor Máximo        | 12  |        | 12        |        |
| P                   | 0.044 (P < 0.05) S.S. (T de student)      |        |           |        |
| Total               | 109                                       | 100.0% | 34        | 100.0% |

*Fuente: Matriz de datos*

## INTERPRETACIÓN

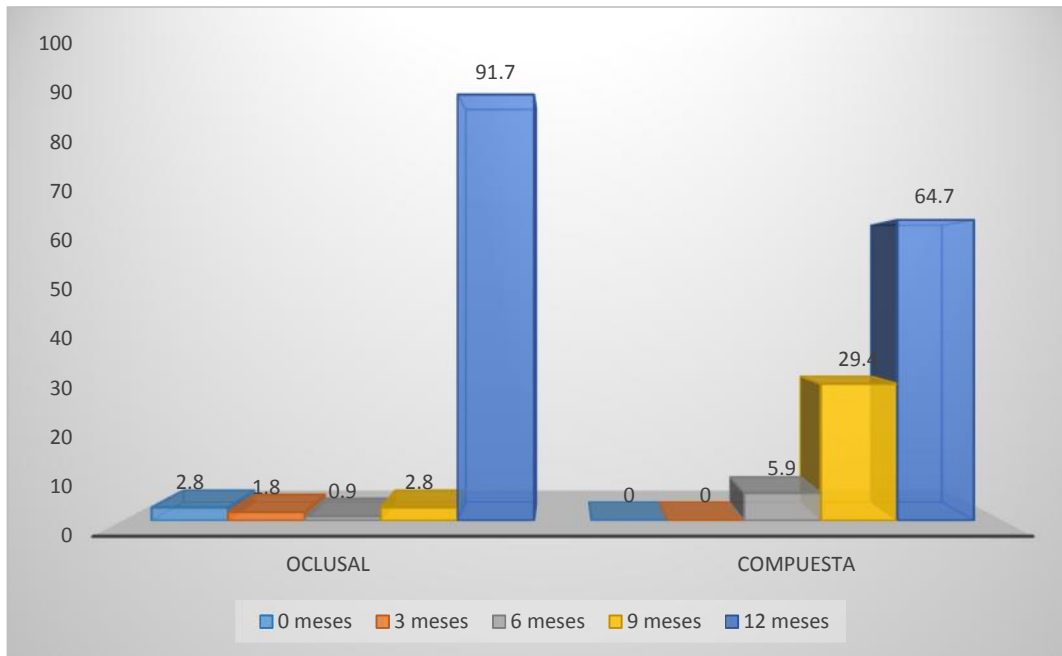
Tabla N° 5 permanencia de los ionómeros en cavidades oclusales y compuestas, la cavidad oclusal tiene una supervivencia a los 12 meses de 91.7 % y la compuesta de 64.7% la diferencia es significativa

Un ionómero en una cavidad oclusal tiene como promedio de permanencia 11.37 meses a diferencia de la cavidad compuesta 10.76 meses. Desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo las diferencias son significativas, existe una relación del tipo de cavidad con la permanencia.

### GRÁFICO N° 5

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación a las cavidades oclusales y compuestas de los niños de 3 a 5 años del C.E.E.**

**El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 6**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con la edad en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Permanencia         | Edad                                      |       |        |       |        |       |
|---------------------|---|-------|--------|-------|--------|-------|
|                     | 3 años                                    |       | 4 años |       | 5 años |       |
|                     | N°  | %     | N°     | %     | N°     | %     |
| 0 meses             | 0   | 0.0   | 0      | 0.0   | 3      | 10.0  |
| 3 meses             | 0   | 0.0   | 1      | 2.7   | 1      | 3.3   |
| 6 meses             | 2   | 2.6   | 0      | 0.0   | 1      | 3.3   |
| 9 meses             | 9   | 11.8  | 1      | 2.7   | 3      | 10.0  |
| 12 meses            | 65  | 85.5  | 35     | 94.6  | 22     | 73.3  |
| P                   | 0.078 (P = 0.05) N.S. (U de Mann Whitney) |       |        |       |        |       |
| Media Aritmética    | 11.49                                     |       | 11.68  |       | 10.00  |       |
| Desviación Estándar | 1.33                                      |       | 1.54   |       | 3.96   |       |
| Valor Mínimo        | 6   |       | 3      |       | 0      |       |
| Valor Máximo        | 12  |       | 12     |       | 12     |       |
| P                   | 0.024 (P < 0.05) S.S. (T de student)      |       |        |       |        |       |
| Total               | 76  | 100.0 | 37     | 100.0 | 30     | 100.0 |

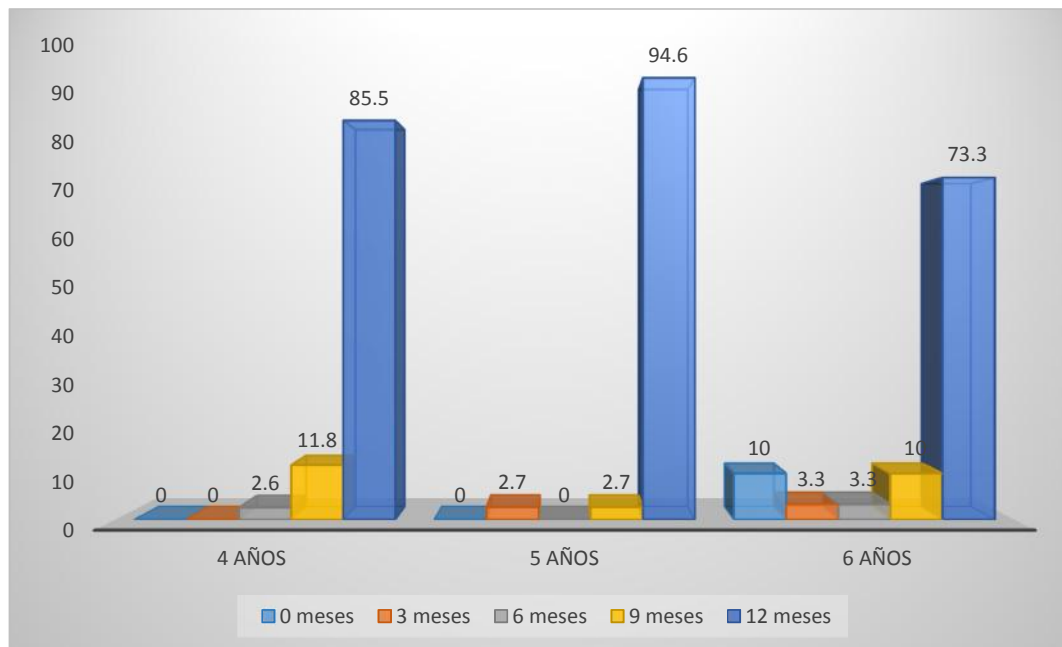
*Fuente: Matriz de datos*

## INTERPRETACIÓN

Tabla N° 6 permanencia de los ionómeros en relación con la edad, observamos que a los 12 meses en los niños de 3 años tienen un 85.5 % de permanencia, a los 4 años 94.6 % y a los 5 años 73.3 % lo que indicaría que a menor edad mayor permanencia de los ionómeros, pero según Man Whitney no es significativo a diferencia de la prueba de T de student que señala que en los niños de 3 años tiene un promedio de 11.49 meses de permanencia, a los 4 años 11.68 meses y a los 5 años 10 meses de permanencia lo cual si es significativo, existiendo una relación de permanencia de los ionómeros con respecto a la edad, a menor edad mayor permanencia.

**GRÁFICO N° 6**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con la edad en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 7**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con el género en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| Permanencia         | Género                                    |       |          |       |
|---------------------|---|-------|----------|-------|
|                     | Masculino                                 |       | Femenino |       |
|                     | N°  | %     | N°       | %     |
| 0 meses             | 0   | 0.0   | 3        | 4.3   |
| 3 meses             | 0   | 0.0   | 2        | 2.9   |
| 6 meses             | 0   | 0.0   | 3        | 4.3   |
| 9 meses             | 9   | 12.2  | 4        | 5.8   |
| 12 meses            | 65  | 87.8  | 57       | 82.6  |
| P                   | 0.036 (P < 0.05) S.S. (U de Mann Whitney) |       |          |       |
| Media Aritmética    | 11.64                                     |       | 10.78    |       |
| Desviación Estándar | 0.98                                      |       | 3.05     |       |
| Valor Mínimo        | 9   |       | 0        |       |
| Valor Máximo        | 12  |       | 12       |       |
| P                   | 0.003 (P < 0.05) S.S. (T de student)      |       |          |       |
| Total               | 74  | 100.0 | 69       | 100.0 |

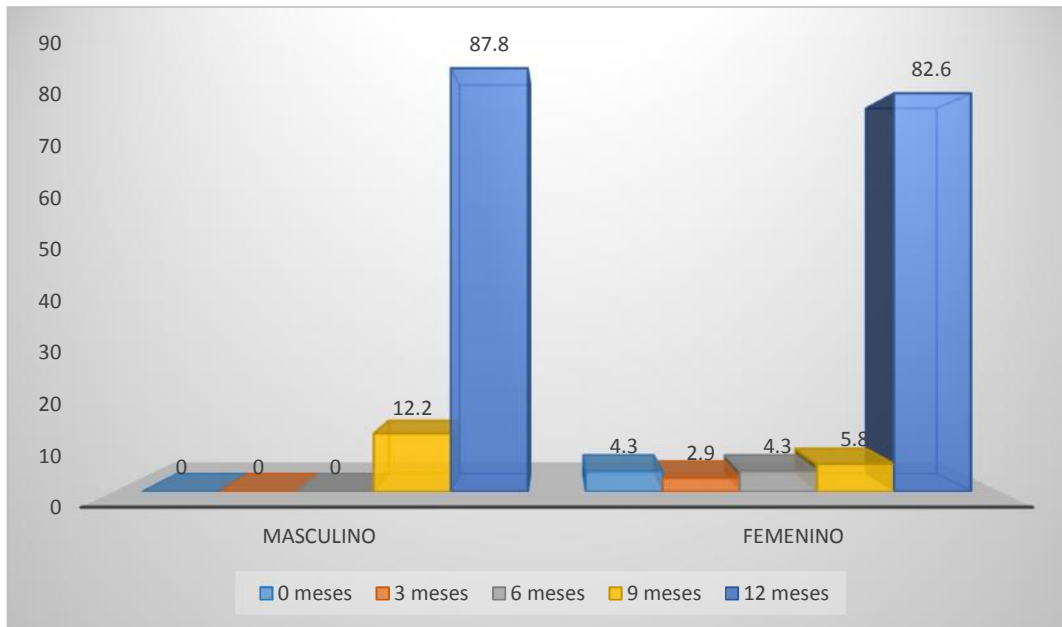
*Fuente: Matriz de datos*

## INTERPRETACIÓN

Tabla N°7 permanencia de los ionómeros en relación con el género, a los 12 meses en el género masculino tuvo un 87.8 % y en el femenino 82.6 % de permanencia, teniendo en el género masculino como promedio 11.64 meses de permanencia en comparación con el género femenino de 10.78 meses lo cual nos da una diferencia significativa y una relación de permanencia y género.

### GRÁFICO N° 7

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses en relación con el género en niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

**TABLA N° 8**

**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**

| <b>PERMANENCIA</b>  | <b>N°</b> | <b>%</b> | <b>N°</b> | <b>%</b> |
|---------------------|-----------|----------|-----------|----------|
| 0 meses             | 143       | 100.0    | 3         | 2.1      |
| 3 meses             | 140       | 97.9     | 2         | 1.4      |
| 6 meses             | 138       | 96.5     | 3         | 2.1      |
| 9 meses             | 135       | 94.4     | 13        | 9.1      |
| 12 meses            | 122       | 85.3     | 122       | 85.3     |
| Media Aritmética    |           |          | 11.22     |          |
| Desviación Estándar |           |          | 2.27      |          |
| Valor Mínimo        |           |          | 0         |          |
| Valor Máximo        |           |          | 12        |          |
| Total               | 143       | 100.0    | 143       | 100.0    |

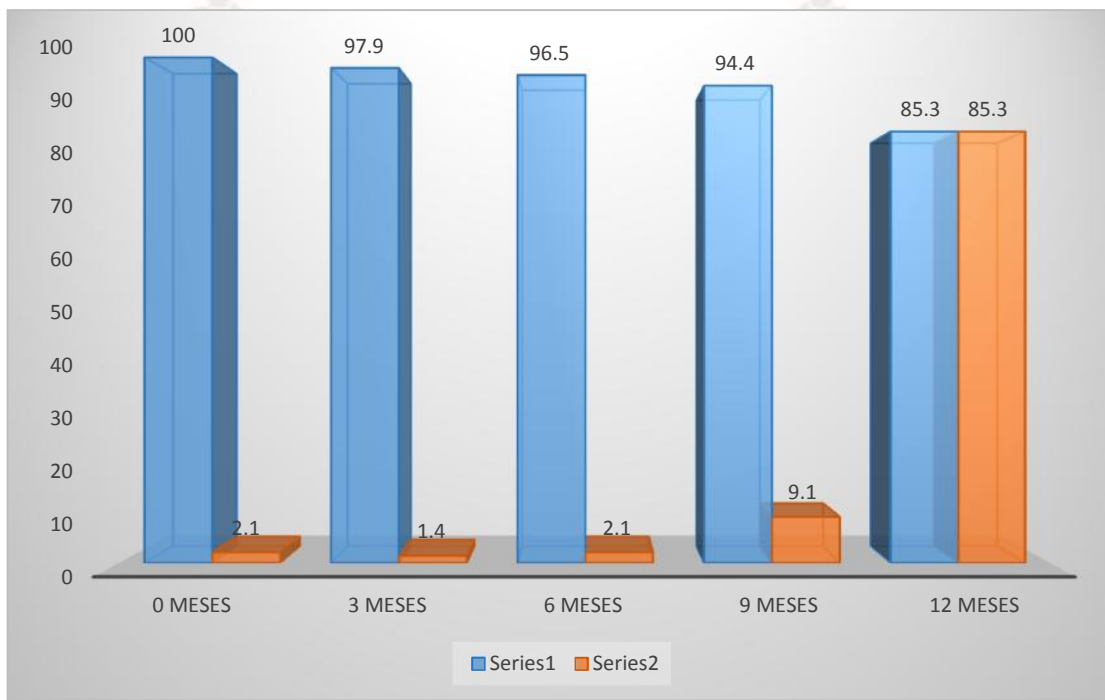
*Fuente: Matriz de datos*

## **INTERPRETACIÓN**

Tabla N° 8 permanencia de los ionómeros de vidrio en las cavidades dentarias vemos que de un total de 143 piezas dentales que representan el 100 % no permanecen a los 3 meses de control el 2.1 % de tal forma que solo el 97.9% estuvieron presentes. A los 6 meses el 1.4% se perdió quedando el 96.5%; a los 9 meses el 2.1 % se perdió y quedó 94.4% y finalmente a los 12 meses no permanecieron el 9.1 % quedando el 85.3%. El tiempo promedio de permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad es de 11.22 meses.

### GRÁFICO N° 8

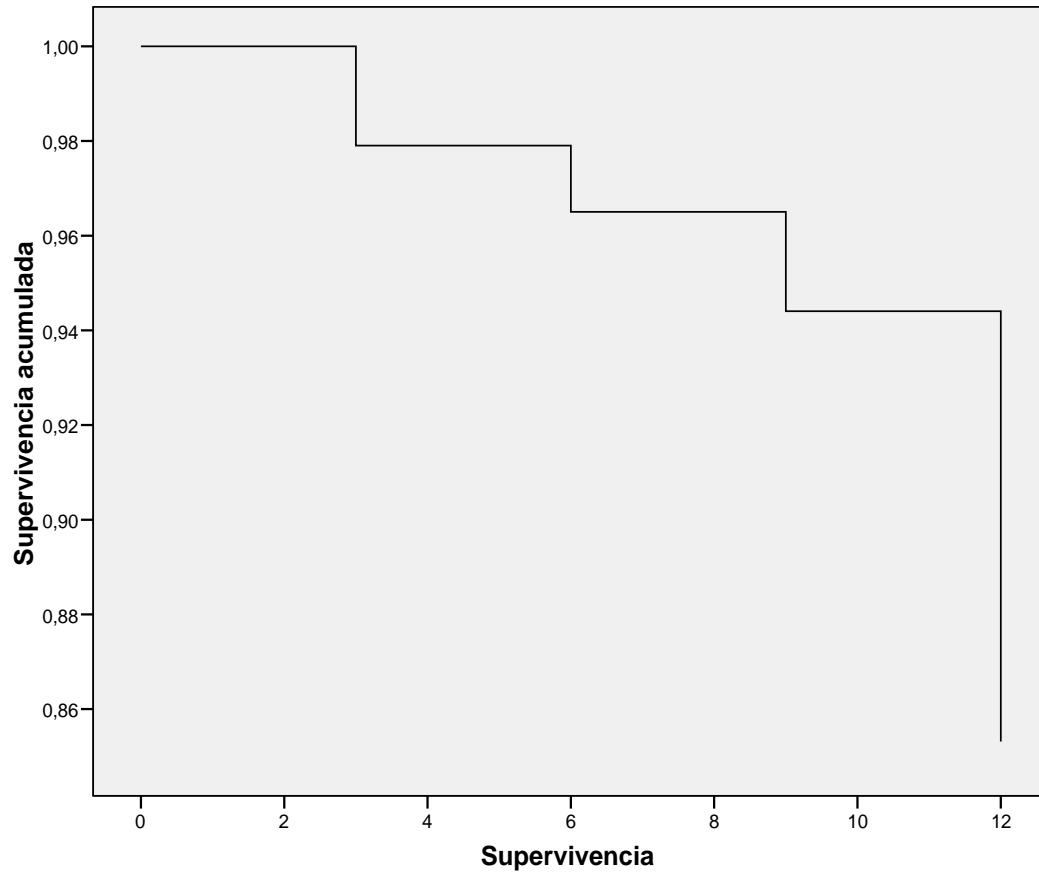
**Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en las cavidades de piezas dentarias de los niños de 3 a 5 años del C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura**



*Fuente: Matriz de datos*

### GRÁFICO N° 9

**Análisis de supervivencia de los ionómeros de vidrio evaluados a los 3, 6, 9 y 12 meses  
(Kaplan Meier)**



*Fuente: Matriz de datos*

## DISCUSIÓN

El tratamiento de las lesiones cariosas puede realizarse mediante diversas técnicas y la colocación de diversos materiales, adicionalmente en la actualidad existe una gran preocupación en la comunidad odontológica en realizar restauraciones que exijan una menor destrucción del tejido dentario.

Los cementos de ionómero de vidrio surgieron de la necesidad de agregar propiedades físicas y biológicas favorables que hasta entonces no eran obtenidas con otros materiales restauradores.<sup>17</sup> Los cementos de ionómero de vidrio se han convertido en el material más utilizado para el enfoque de la Técnica de Restauración Atraumática debido a sus propiedades biológicas, físicas y químicas<sup>18</sup> tales como adhesividad química a la estructura dental, compatibilidad biológica, liberación de iones de flúor.

El Tratamiento Restaurados Atraumático (TRA) envuelve procedimientos educativos y preventivos así como la parte restauradora.<sup>17</sup> Este es un método económico y eficaz para prevenir y controlar el desarrollo de lesiones de caries, causa menos molestia y ansiedad a los pacientes que los instrumentos rotatorios convencionales.<sup>18</sup>

El éxito de este tratamiento restaurativo está relacionado con el conocimiento de la técnica y el manejo correcto del material, para poder extraer de ellas el mejor rendimiento clínico que puedan ofrecer.

En una evaluación clínica de dos cementos de ionómero de vidrio utilizando la Técnica de Restauración atraumática<sup>19</sup> obtuvieron resultados satisfactorios cuya tasa de supervivencia fue de 74%, el rendimiento de las restauraciones se evaluó después de 1 año utilizando los criterios de Frencken al igual que en nuestra investigación. Este estudio corrobora nuestro resultado 85.3 % de permanencia al cabo de 12 meses.

En la permanencia de los ionómeros en cavidades compuestas obtuvimos al finalizar los 12 meses de control un 64.7 % de éxito, podemos comparar nuestro resultado con el estudio de supervivencia de restauraciones compuestas,<sup>20</sup> la tasa de supervivencia acumulada después de 6, 12, 18 y 24 meses fue de 61,4 %, 39,0 %, 29,1 % y 18,0 %, respectivamente. Este estudio obtiene a los 12 meses un 39.0 %, siendo este un porcentaje inferior al que obtuvimos. Cabe resaltar que este estudio comparó la tasa de supervivencia de los ionómeros

utilizando rollos de algodón o dique de goma como métodos de aislamiento, obteniendo resultados similares a pesar de haber utilizado aislamiento absoluto, lo cual dificulta la practicidad de la técnica. Nosotros realizamos el aislamiento con rollos de algodón y obtuvimos un porcentaje mayor al de este estudio.

Como ya fue señalado nuestros resultados de permanencia en cavidades compuestas 64.7 % y en las oclusales fue de 91.7 % de permanencia siendo este resultado significativo para las cavidades oclusales, al igual que un estudio<sup>21</sup> que obtuvo una supervivencia en cavidades clase oclusales de 50.6% y 15.2% para las compuestas siendo significativamente menor para las cavidades compuestas.

Un estudio in vivo<sup>22</sup> se llevó a cabo para evaluar la influencia de la experiencia del operador en la tasa de supervivencia de las restauraciones TRA compuestas mediante una técnica de dos capas para insertar el cemento de ionómero de vidrio, a los 12 meses de seguimiento, la tasa de supervivencia fue del 74%. No hubo influencia del operador ya que no se encontraron diferencias significativas. En nuestro estudio para poder realizar el trabajo de investigación una de las partes más importantes fue la de la calibración del operador, ya que era parte importante el conocer la técnica TRA y la manipulación del ionómero. El éxito de las restauraciones de ionómero puede verse influido por muchos factores causales; el más frecuente es el efecto operador. La influencia del operador incluye el uso adecuado de los instrumentos de mano, el acondicionamiento de la cavidad, la manipulación del material restaurador y en casos de restauraciones de múltiples superficies, factores como la correcta aplicación de la cinta matriz. Los operadores del estudio mencionado, uno de ellos no tenía experiencia alguna en restauraciones TRA y el otro operador tenía una experiencia de dos años, pero fueron igualmente capacitados por una semana.

Farag A. et al<sup>23</sup> en un estudio de supervivencia a 5 años de los ionómeros, además de obtener una supervivencia de 80% para cavidades oclusales y 77% para restauraciones de TRA de superficie múltiple, obtuvo también un porcentaje de supervivencia estadísticamente significativo de permanencia de todas las restauraciones de TRA más alto para los niños que para las niñas. En nuestra investigación, hallamos una diferencia significativa y una relación de permanencia y género, obtuvimos mayor porcentaje de permanencia en el género masculino.

## CONCLUSIONES

### **PRIMERA:**

En relación al tipo de cavidad oclusal y compuesta, la oclusal tuvo una supervivencia de 91.7% y la cavidad compuesta de 64.7%, demostrando que los ionómeros de vidrio colocados en cavidades oclusales tienen mayor supervivencia que en las cavidades compuestas.

### **SEGUNDA:**

Los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3 meses de control se encuentran en el 97.9 % presentes, a los 6 meses en el 96.5 % presentes, a los 9 meses en el 94.4 % presentes y a los 12 meses de control se encuentran en el 85.3 % presentes

### **TERCERA:**

El promedio del tiempo de permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad con la TRA es de 11.22 meses, con una desviación estándar de 2.27 meses. En cuanto a la edad y género también se encontró diferencias significativas; a mayor edad menor permanencia y los ionómeros de vidrio tienen mayor permanencia en los hombres que en las mujeres. Respecto a la localización de las piezas dentarias en maxilar superior e inferior no se encontró diferencia significativa.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda capacitar en un curso intensivo a los operadores que vayan a aplicar restauraciones de ionómero de vidrio de alta viscosidad con la técnica de Restauración Atraumática (TRA) para que tengan conocimiento de la técnica y la suficiente destreza para la manipulación del ionómero y así obtener mejores resultados.
2. Se considera que las restauraciones de ionómero de vidrio de alta viscosidad aplicados con la técnica de Restauración Atraumática (TRA) ser un recurso eficaz para la prevención, tratamiento y control de la caries dental en dentición temporal, especialmente en sectores sociales desatendidos; por ello, se recomienda la divulgación de la evidencia a fin de generar cambios en las políticas públicas nacionales en materia de salud bucal.
3. Se recomienda realizar estudios investigativos donde se evalúe la permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad en un período de tiempo mayor a 12 meses.
4. Se recomienda realizar estudios investigativos sobre la tasa de supervivencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad comparados con otro tipo de ionómeros o técnicas de aplicación.

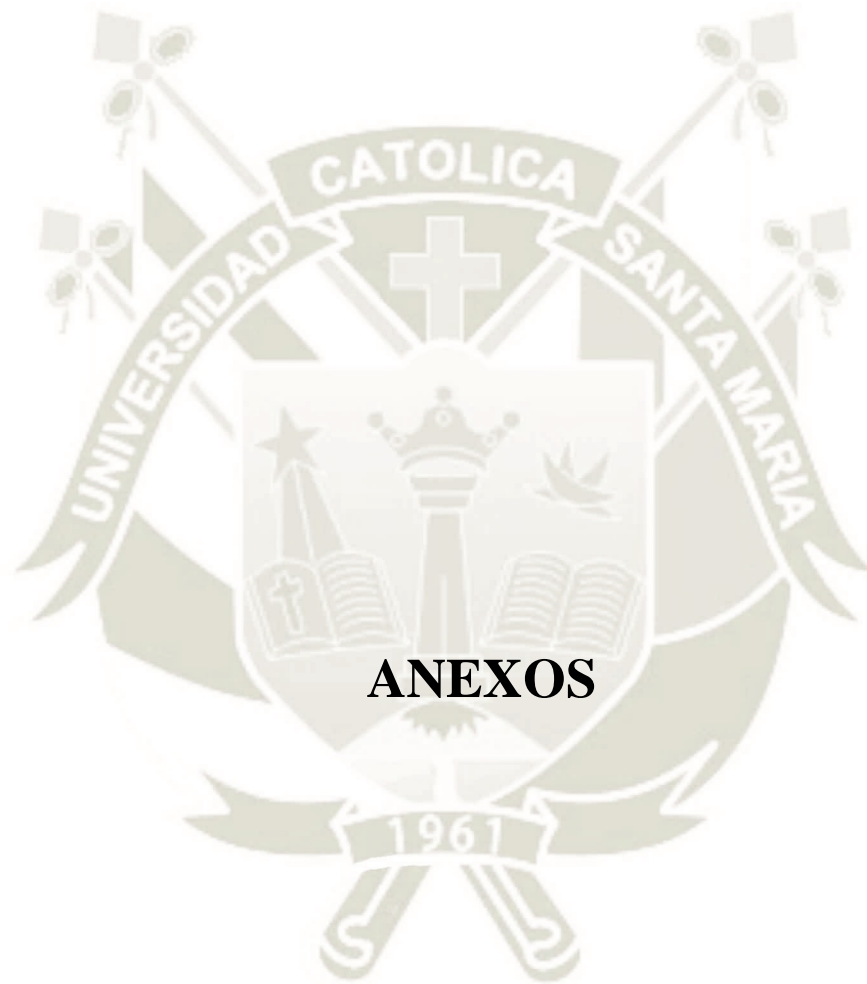
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Poggio C, Beltrami R, Scribante A, Colombo M, Lombardini M. Effects of dentin surface treatments on shear bond strength of glass-ionomer cements. NCBI [Internet]. 2014 [citado febrero 2017]; 5(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articlesPMC3974553/>
2. Frencken Jo. Evolution of the ART approach: highlights and achievements. NCBI [Internet] 2009 [citado febrero 2017]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5467379/>
3. Publicación auspiciada por las Representaciones de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) en Paraguay y Uruguay. Manual Práctico del Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT) Basado en prácticas de Restauración Atraumática para la caries dental. 2008 – 2009. Disponible en: [https://www.paho.org/par/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=408-manual-practico-restauracion-atraumatica-prat&category\\_slug=sistemas-y-servicios-de-salud&Itemid=253](https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=408-manual-practico-restauracion-atraumatica-prat&category_slug=sistemas-y-servicios-de-salud&Itemid=253)
4. Elisa Luengas-Quintero, Jo E Frencken , Jorge Alejandro Muñúzuri-Hernández y Jan Mulder. The atraumatic restorative treatment (ART) strategy in Mexico: two-years follow up of ART sealants and restorations. 2013
5. Raggio D, Hesse D, Lenzi TL, Guglielmi CA, Braga MM. Is atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis. NCBI [Internet] 2013. [citado febrero 2017]; 23(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC23190278/>
6. Ulrich LR. Dental Glass Ionomer Cements as Permanent Filling Materials? — Properties, Limitations Future Trends.”Materials. NCBI [Internet]. 2010 [citado febrero 2017]; 3(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5510173/>

7. Raggio, Kalil S, Imparato J, Cancado M. Odontología de Mínima intervencao. Um Novo Olhar Sobre a Odontología. Editorial Nova DFL.
8. Amorin R, Leal S, Frencken Jo. Survival of atraumatic restorative treatment ART sealants and restorations: a metaanalysis. Clinical Oral Investigations. NCBI [Internet] 2012. [citado febrero 2017]; 16(2). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC21274581/>
9. Jingrwar M, Bajwa N, Pathak A. Minimal Intervention Dentistry – A New Frontier in Clinical Dentistry. NCBI [Internet] 2014 [citado febrero 2017]; 8(7). Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4149165/>
10. Navarro M, Coelho S, Molinas G, Villena R, Corrêa R. Aplicaciones clínicas de los ionómeros de vidrio. Dental Tribune Hispanic & Latin America. [Internet]. 2018 [citado febrero 2017]; Disponible en: [https://la.dental-tribune.com/epaper/dental-tribunes/dt-latin-america/dt-latin-america-no-2-2018-\[18-25\].pdf](https://la.dental-tribune.com/epaper/dental-tribunes/dt-latin-america/dt-latin-america-no-2-2018-[18-25].pdf)
11. Publicación auspiciada por las Representaciones de la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) en Paraguay y Uruguay. Manual Práctico del Procedimiento de Restauración Atraumática (PRAT) Basado en prácticas de Restauración Atraumática para la caries dental. 2008 – 2009. Disponible en:  
[https://www.paho.org/par/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=408-manual-practico-restauracion-atraumatica-prat&category\\_slug=sistemas-y-servicios-de-salud&Itemid=253](https://www.paho.org/par/index.php?option=com_docman&view=download&alias=408-manual-practico-restauracion-atraumatica-prat&category_slug=sistemas-y-servicios-de-salud&Itemid=253)
12. Frencken Jo, Coelho S. The correct use of the ART approach. NCBI [Internet] 2010 [citado febrero 2017]; 18(1) Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5349038/>
13. Delloso D, Taketomi M, Alves P, Sanches A, Gallego V, Ponce O, Noronha P, Humberto F, Puppim-Rontani R, Rosamilia K. Novel Nanotechnology of TiO<sub>2</sub> Improves Physical-Chemical and Biological Properties of Glass Ionomer Cement. NCBI [Internet]. 2017 [citado febrero 2017]; Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5458382/>

14. Sidhu S, Nicholson J. A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. NCBI [Internet]. 2016 [citado febrero 2017]; 7(3) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5040989/>
15. Najeeb S, Khurshid Z, Sohail M, Samad A, Zohaib S, Nuñez J, Sauro S, Pekka J, Rehman I. Modifications in Glass Ionomer Cements: Nano-Sized Fillers and Bioactive Nanoceramics. NCBI [Internet] 2016 [citado febrero 2017]; 17(7) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4964507/>
16. Odontología Pediátrica. La salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Bordoni, Escobar Rojas, Castillo Mercado. Ed. Médica Panamericana 2010 Buenos Aires Argentina.
17. Molina G, Cabral R, Frencken Jo. The ART approach: clinical aspects reviewed. NCBI [Internet] 2009 [citado febrero 2017]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC21499662/>
18. Arun S, Bhumika, Sreekumaran N. Does atraumatic restorative treatment reduce dental anxiety in children? A systematic review and meta-analysis. NCBI [Internet] 2015 [citado febrero 2017]; 9(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439864/>
19. Asociación Brasileira de Odontopediatria ABO. Manual de Referencia para procedimientos en Odontopediatria. Capítulo 16. Segunda Edición. Disponible en <https://www.revistaodontopediatria.org/publicaciones/manuales/referencia-para-procedimientos-en-odontopediatria/>
20. Maltz M, Oliveira E, Fontanella v, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries. NCBI [Internet] 2002. [citado febrero 2017]. 33(2). Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11890029>
21. Frencken Jo, Peters M, Manton D, Leal S, Go. Minimal Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries – a review. NCBI [Internet] 2013. [citado febrero 2017]. 62(5). Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23106836>

22. Stafuzza T, Lourenco L, Rios D, Cruvinel T, Andrade M, Marchini T. Clinical and Radiographic Success of Selective Caries Removal to Firm Dentin in Primary Teeth: 18-Month Follow-Up. NCBI [Internet] 2018. [citado febrero 2017]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5896234/>
23. Pugach M, Strother J, Querido C, Frito D, Gansky S, Marshall S, Marshall G. Dentin caries zones. Mineral, structure and properties. NCBI [Internet] 2009. citado febrero 2017]. 88(11). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2759645/>
24. Holmgren CJ , Mín CE , Hu D , Wan H . Restauraciones de TRA y selladores colocados en escolares chinos: resultados después de tres años. TRA restorations and sealants placed in Chinese school children--results after three years. Pubmed 2000
25. Kitty Jieyi Chen, Sherry Shigian Gao, Duangporn Duangthip, Edward Chin Man Lo y Chun Hung Chu. Manejo de caries en la primera infancia para niños pequeños en China. Managing early childhood caries for young children in China. Pubmed 2018
26. Vargas Villanueva, Dilianny Dey. Técnica de Restauración Atraumática (TRA) con y sin el uso de Carica Pubescens y la valoración clínica del uso del cemento de ionómero de vidrio condensable en molares deciduos en niños de 6 y 7 años, I.E. Solaris y San Bernardo, Yura Arequipa 2011. Biblioteca Central UCSM



## ANEXO N° 1

### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES

El propósito del consentimiento es informar a los padres del proyecto; **“Permanencia de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad a los 3, 6, 9 y 12 meses en niños de 3 a 6 5 años del C.E. El Altiplano Ciudad de Dios –Yura ”** con una explicación detallada sobre las actividades y tratamientos que se realizarán a sus hijos.

El presente proyecto será realizado por la Cirujano Dentista Carla Zúñiga Salas con el apoyo de una Cirujano Dentista. Los objetivos de este estudio son:

- Educación para la salud bucal dirigido a los niños.
- Enseñanza de la higiene bucal y técnica de cepillado a los niños.
- Aplicación de los ionómeros de vidrio en los niños.
- Controles a los 3, 6, 9 y 12 meses.

Si usted accede a que su hijo participe en este estudio, también nos autorizará a trasladarlos al Centro Multidisciplinario de Proyección Social (CEMPOS) de la Universidad Católica de Santa María durante sus horarios de estudios, para realizar los tratamientos correspondientes que no tendrá ningún costo para usted. El traslado y retorno de sus niños al centro educativo será realizado con mucha responsabilidad por las dos odontólogas encargadas, con el respectivo permiso de la tutora y del director del centro educativo.

La participación en este proyecto es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de la investigación. Desde ya le agradecemos su participación.

---

**Yo** .....**Padre/Madre** ..... **de**  
.....

Acepto participar voluntariamente en este proyecto realizado por la Cirujano Dentista Carla Verónica Zúñiga Salas. He sido informado sobre los objetivos del proyecto. Me han indicado que mi hijo(a) será trasladado al Centro Multidisciplinario de Proyección Social (CEMPOS) de la Universidad Católica de Santa María durante sus horarios de estudios, para realizar los tratamientos correspondientes que no tendrá ningún costo.

---

Firma del padre o madre

DNI  
Fecha

**ANEXO N° 2**  
**FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA**

**N° Ficha:** .....

**Nombre:** ..... **Edad:** .....

**Permanencia de los Ionómeros de Vidrio de Alta Viscosidad**

| <b>PIEZA</b> | <b>3 MESES</b> | <b>6 MESES</b> | <b>9 MESES</b> | <b>12 MESES</b> |
|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |
|              |                |                |                |                 |

- 0** = Presente, en buen estado
- 1** = Presente, pequeño defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona < que 0.5 mm de profundidad. No requiere reparo.
- 2** = Presente, defecto marginal por cualquier razón, en cualquier zona > que 0.5 mm y < que 1 mm de profundidad. Requiere reparo.
- 3** = Presente, defecto grosero con + de 1 mm de profundidad. Requiere reparo.
- 4** = Ausente, la restauración desapareció (casi) completamente. Requiere reparo.
- 5** = Ausente, otro tipo de restauración fue hecho.
- 6** = Ausente, diente fue extraído.
- 7** = Presente, desgaste y hendiduras comprometen la restauración, + y < que 0.5 mm en el punto + profundo. No requiere reparo.
- 8** = Presente, desgastes y hendiduras comprometen la restauración, + y < que 0.5 mm en el punto + profundo. Requiere reparo.
- 9** = Sin diagnóstico

*Criteria de evaluación para evaluar TRA (0 a 9). Evolution of the ART approach: highlights and achievements. Jo E. Frencken. J. Appl Oral Sci. 2009, 17(spe) 78-83*

**ANEXO N° 3**

**MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN DE DATOS**

| Paciente | Edad | No | Pza | 3<br>Meses | 6<br>Meses | 9<br>Meses | 12<br>Meses | Pieza<br>superior<br>/ inferior | Tipo de<br>Cavidad | Cavidad<br>especificada |
|----------|------|----|-----|------------|------------|------------|-------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1        | 6    | 1  | 55  | 2          |            |            |             | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 2  | 64  | 2          |            |            |             | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 3  | 65  | 1          | 1          | 1          | 1           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 4  | 85  | 0          | 0          | 1          | 1           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 5  | 84  | 0          | 1          | 1          | 1           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 6  | 74  | 8          |            |            |             | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 7  | 75  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |
| 2        | 6    | 8  | 55  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 2                  | 2                       |
|          |      | 9  | 54  | 0          | 7          | 7          | 4           | 1                               | 2                  | 3                       |
|          |      | 10 | 64  | 0          | 2          |            |             | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 11 | 85  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 2                  | 4                       |
|          |      | 12 | 84  | 0          | 0          | 1          | 1           | 0                               | 2                  | 3                       |
|          |      | 13 | 74  | 0          | 0          | 1          | 7           | 0                               | 2                  | 3                       |
|          |      | 14 | 84  | 0          | 0          | 1          | 1           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 15 | 74  | 0          | 0          | 2          |             | 0                               | 1                  | 1                       |
| 3        | 6    | 16 | 65  | 0          | 0          | 0          | 1           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 17 | 85  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 18 | 74  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |
| 4        | 6    | 19 | 54  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 20 | 64  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 21 | 65  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 22 | 84  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 23 | 74  | 0          | 0          | 0          | 1           | 0                               | 1                  | 1                       |
| 5        | 6    | 24 | 55  | 0          | 0          | 1          | 1           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 25 | 65  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
| 6        | 6    | 26 | 85  | 0          | 0          | 7          | 8           | 0                               | 2                  | 3                       |
| 7        | 4    | 27 | 55  | 0          | 1          | 1          | 8           | 1                               | 2                  | 2                       |
|          |      | 28 | 64  | 0          | 0          | 7          | 7           | 1                               | 2                  | 6                       |
|          |      | 29 | 65  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 30 | 85  | 0          | 0          | 0          | 1           | 0                               | 2                  | 2                       |
|          |      | 31 | 84  | 0          | 0          | 0          | 7           | 0                               | 2                  | 2                       |
|          |      | 32 | 74  | 0          | 0          | 1          | 1           | 0                               | 2                  | 3                       |
| 8        | 4    | 33 | 55  | 0          | 0          | 0          | 7           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 34 | 65  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 35 | 85  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 36 | 84  | 0          | 0          | 0          | 1           | 0                               | 1                  | 1                       |
| 9        | 5    | 37 | 64  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 38 | 65  | 0          | 0          | 0          | 0           | 1                               | 1                  | 1                       |
|          |      | 39 | 84  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0                               | 1                  | 1                       |

|    |   |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
|    |   | 40 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | 5 | 41 | 54 | 0 | 0 | 7 | 7 | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 42 | 64 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 43 | 85 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 44 | 84 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 45 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 46 | 85 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 6 |
|    |   | 47 | 84 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 48 | 74 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 49 | 75 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 11 | 5 | 50 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 51 | 85 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 |
|    |   | 52 | 84 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 53 | 74 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 54 | 85 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 5 | 55 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 56 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 57 | 64 | 0 | 2 |   |   | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 58 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 59 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 60 | 84 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 61 | 74 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 62 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 13 | 6 | 63 | 85 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 64 | 75 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 2 | 3 |
| 14 | 6 | 65 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 66 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 15 | 5 | 67 | 54 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 68 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 69 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | 5 | 70 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 71 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 72 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 17 | 4 | 73 | 55 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 74 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 75 | 52 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 76 | 85 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 77 | 84 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 78 | 74 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 79 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 80 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 18 | 4 | 81 | 54 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 82 | 64 | 0 | 0 | 2 |   | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 83 | 74 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 84 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

|    |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | 4 | 85  | 54 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 86  | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 87  | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 88  | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 20 | 4 | 89  | 84 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 90  | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 91  | 75 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 92  | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 93  | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 94  | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 95  | 54 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 21 | 5 | 96  | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 97  | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 98  | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 99  | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 100 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 22 | 4 | 101 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 102 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 103 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 104 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 105 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 23 | 4 | 106 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 107 | 55 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 108 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 109 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 110 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 111 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 112 | 85 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 24 | 4 | 113 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 114 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 115 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 116 | 65 | 0 | 1 | 7 | 4 | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 117 | 75 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 2 | 3 |
|    |   | 118 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 119 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 120 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 4 | 121 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 122 | 65 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 123 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 124 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 26 | 4 | 125 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 126 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 127 | 85 | 0 | 1 | 7 | 8 | 0 | 2 | 2 |
| 27 | 4 | 128 | 54 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 129 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |

|    |   |     |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----|----|---|---|---|---|---|---|---|
|    |   | 130 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 28 | 4 | 131 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 132 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 29 | 4 | 133 | 54 | 0 | 0 | 3 |   | 1 | 2 | 3 |
|    |   | 134 | 65 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 135 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 136 | 84 | 0 | 1 | 0 | 7 | 0 | 2 | 3 |
| 30 | 4 | 137 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 138 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 139 | 64 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
|    |   | 140 | 65 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1 | 2 | 5 |
|    |   | 141 | 74 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 142 | 75 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|    |   | 143 | 84 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |





I.E. EL ALTIPLANO



UGEL AREQUIPA NORTE

### CONSTANCIA DE TRABAJO DE INVESTIGACION

LA DIRECCIÓN DE LA IE. EL ALTIPLANO, DEL DISTRITO DE YURA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO AREQUIPA; JURISDICCIÓN DE LA UGEL AREQUIPA NORTE; HACE CONSTAR: QUE LA C.D. :

## CARLA VERÓNICA ZÚÑIGA SALAS

Ha realizado el Trabajo de Investigación titulado "PERMANENCIA DE LOS IONÓMEROS DE VIDRIO DE ALTA VISCOSIDAD EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS EVALUADOS A LOS 3, 6, 9 Y 12 MESES, DE LA IE. EL ALTIPLANO" durante el periodo de 1 año.

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

El Altiplano, 13 de noviembre del 2018



Dr. Juan Cristóbal Mamani Quispe  
Director I.E. El Altiplano

*Asociación de Vivienda Taller de Interés Social El Altiplano, Mz E, Lt 2, Sector 1 y Zona B - Yura*

*Celular: RPM #959867385*



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN  
UCSM

**II. OBSERVACIONES**

La justificación ética de la investigación con menores es adecuada, debido a que se desea conocer el problema (Asociación de carie con desnutrición) es adecuada. La intervención propuesta soluciona las caries, pero no se observa ninguna intervención para la desnutrición.

**III. RECOMENDACIONES**

Se diagnosticó el estado nutricional de los niños menores de 5 años y solo se ha propuesto intervenir en las caries dentales

Es necesario que se integre en el equipo a un médico y que en el programa educativo se apoye en brindar asesoría nutricional o de información para inclusión en programa social de apoyo alimentario

**IV. DICTAMEN**

FAVORABLE

DICTAMEN  
NÚMERO: 2017-07



*Dr. AGUEDA MUÑOZ DEL CARPIO TOIA*  
Presidenta del Comité Institucional de Ética de la Investigación  
Universidad Católica de Santa María  
**UCSM** *Agueda Muñoz del Carpio Toia*  
Presidenta del Comité Institucional de  
Ética de la Investigación UCSM

ANEXO N° 4

## SECUENCIA FOTOGRÁFICA



*C.E.E. El Altiplano Ciudad de Dios Yura*





*Ambientes del Centro de Salud de la UCSM situado en Ciudad de Dios Yura*

