

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



---

**“COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN  
LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO  
DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA  
HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO  
MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS DE PILLCO MARCA  
JULIO – DICIEMBRE 2019”**

---

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

**TESISTAS**

Bach. CHAUPIS GUILLERMO, Rocio Elizabeth

Bach. MOSQUEIRA MEDINA, Lisseth Irene

**ASESOR**

Mg. CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino

HUÁNUCO – PERÚ

2020

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a nuestros queridos padres, por su apoyo, compañía, comprensión, amor, dedicación y confianza incondicional en cada etapa de nuestra carrera universitaria, quienes nos enseñaron desde pequeñas a luchar para alcanzar nuestras metas.

A nuestros maestros que influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos y así estar preparadas para los retos que nos pone la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

-A Dios, por guiar siempre nuestros pasos, por cuidarnos y por darnos la fortaleza para continuar el camino que nos hemos trazado.

-A nuestros padres, por velar nuestra existencia, nuestro bienestar y nuestra educación, por brindarnos su apoyo en todo momento, y por depositar su entera confianza en cada reto que se nos presenta en la vida.

## RESUMEN

En la actualidad la hipomineralización incisivo molar es reconocido a nivel internacional como uno de los problemas que tiene un índice elevado en la comunidad escolar.

**Objetivo:** Determinar la diferencia entre las dos técnicas de aplicación, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar en el Clas Pillco Marca Huánuco – 2019.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio experimental; la muestra estuvo compuesta por 30 niños; donde se dividieron en dos grupos: Grupo A: Técnica de Microabrasión (15 niños) y Grupo B: Técnica Directa (15 niños), a ambos grupos se realizaron aplicaciones de Flúor y controles a los 7,14 y 21 días.

**Resultados:** Como resultados se obtuvieron que la técnica de microabrasión llegó a un porcentaje de 50.0% y la técnica directa un 10,0% ,a fin de comparar las diferencias en el tratamiento según los días de intervención, se utilizaron el estadístico de prueba Chi<sup>2</sup> de homogeneidad de 26,1 y p valor 0,000 ( $p < 0,05$ ), por lo que con una probabilidad de error de 0,0% existe diferencia entre las técnicas de aplicación de fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños. Siendo la técnica de Microabrasión la más eficaz.

## SUMMARY

Currently molar incisor hypomineralization is recognized internationally as one of the problems that has a high index in the school community.

**Objective:** Determine the difference between the two application techniques, using casein phosphopeptide and calcium phosphate for the treatment of molar incisor hypomineralization in the Clas Pillco Marca Huánuco – 2019.

**Materials and methods:** An experimental study was carried out; the sample was made up of 30 children; where they were divided into two groups: Group A: Microabrasion Technique (15 children) and Group B: Direct Technique (15 children), both groups received Fluorine applications and controls at 7, 14 and 21 days.

**Results:** As results, it was obtained that the microabrasion technique reached a percentage of 50.0% and the direct technique 10.0%, in order to compare the differences in treatment according to the days of intervention, the Chi2 test homogeneity statistic of 26.1 and p value 0.000 ( $p < 0.05$ ) were used, therefore, with an error probability of 0.0%, there is a difference between the application techniques of casein phosphopeptide and calcium phosphate for the treatment of molar incisor hypomineralization in children. The Microabrasion technique is the most effective.

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
RESUMEN.....	iv
SUMMARY .....	v
ÍNDICE .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	ix
CAPITULO I.....	11
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	11
1.1 Identificación y Planteamiento del Problema.....	11
1.2 Delimitación de la Investigación .....	13
1.3 Formulación del Problema .....	13
1.3.1 Problema Principal .....	13
1.3.2 Problemas Específicos .....	13
1.4 Formulación del Objetivo.....	14
1.4.1 Objetivo General .....	14
1.4.2 Objetivos Específicos.....	14
1.5 Justificación e Importancia de la Investigación .....	15
1.6 Limitaciones de la Investigación.....	15
CAPITULO II .....	16
2 MARCO TEÓRICO .....	16
2.1 Antecedentes de Estudios Realizados .....	16
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	16
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	19
2.1.3 Antecedentes Locales.....	22
2.2 Bases Teóricas y Científicas.....	23
2.2.1 Hipomineralización incisivo molar .....	23

2.2.1.1	Aspecto Clínico.....	24
2.2.1.2	Diagnóstico de la HIM.....	26
2.2.1.3	Diagnóstico diferencial:.....	27
2.2.1.4	Etiología.....	28
2.2.1.5	Factores postnatales:.....	29
2.2.1.6	Epidemiología:.....	31
2.2.2	Terapéutica.....	31
2.3	Definición de Términos Básicos .....	44
2.4	Formulación de Hipótesis.....	46
2.4.1	Hipótesis General.....	46
2.4.2	Hipótesis Específicas .....	47
2.5	Identificación de Variables.....	48
2.5.1	Variable Dependiente.....	48
2.5.2	Variable Independiente .....	48
2.5.3	Variables Intervinientes .....	48
2.6	Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores .....	49
CAPITULO III.....		50
3	MARCO METODOLÓGICO.....	50
3.1	Nivel y Tipo de Investigación .....	50
3.2	Diseño y Método de la Investigación .....	51
3.2.1	Cuasi Experimental:.....	51
3.3	Determinación de la Población y Muestra.....	52
3.3.1	Población.....	52
3.3.2	Muestra.....	52
3.3.3	Muestreo.....	52
3.3.4	Criterios de Inclusión .....	53
3.3.5	Criterios de Exclusión:.....	53

3.4	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.....	53
3.4.1	Técnica de recolección de datos:.....	54
3.5	Técnicas de Procesamiento, Análisis de Datos .....	58
3.5.1	Técnica de análisis de datos .....	58
CAPITULO IV.....		59
4	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	59
4.1	Análisis descriptivo .....	59
4.2	Contrastación de las pruebas de hipótesis .....	65
CAPITULO V .....		75
5	DISCUSIÓN .....	75
CONCLUSIONES .....		77
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES .....		78
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		79
ANEXOS .....		83



## INTRODUCCIÓN

En los últimos años nos ha sorprendido el aumento en la incidencia de alteraciones estructurales del esmalte, que afectan principalmente primeros molares e incisivos permanentes. Se trata de lesiones de diferente magnitud, que muchas veces provocan la consulta de urgencia, por aumento en la sensibilidad a los cambios térmicos, invalidando la función. Del mismo modo requieren de restauraciones complejas, poco convencionales para su rehabilitación, aún en poblaciones con baja actividad de caries.<sup>1</sup>

La primera manifestación clínica de la caries dental es una mancha blanca, opaca y con aspecto de tiza, considerada como el inicio de la enfermedad y que se conoce también como lesión incipiente de caries dental o lesión precariosa. En este momento el esmalte pierde su brillo y se torna ligeramente poroso y áspero, pero sin presencia de cavitación.<sup>2</sup>

La caries en esta etapa es totalmente reversible, podemos revertir ese proceso terapéuticamente o inclusive el organismo sólo tiende a remineralizar esa zona por la acción de la saliva que contiene elementos cálcicos y minerales, si ofrecemos a nuestros pacientes una adecuada educación dietética y mantiene las medidas de higiene correspondientes.<sup>2</sup>

El fosfopéptido de caseína - fosfato de calcio (CPP-ACP), es un elemento que proviene de la caseína, la cual es una proteína de la leche de vaca, que ayuda en el fortalecimiento de los dientes, brindando iones de calcio y fosfato; dichos agentes

remineralizadores son productos que actúan sobre la superficie dentaria desmineralizada aumentando y/o generando una remineralización.<sup>3</sup>

La microabrasión dental es una técnica que consiste en eliminar de forma superficial las capas de esmalte pigmentado o defectuoso removiendo mediante un chorreado de aire a presión las manchas blancas en los dientes que posteriormente se remineralizará.<sup>4</sup>

El propósito de este estudio es comparar ambas técnicas de aplicación local (técnica directa y técnica de microabrasión) utilizando el fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio.

# CAPITULO I

## 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Identificación y Planteamiento del Problema

Hoy en día la hipomineralización incisivo molar es reconocida a nivel internacional como una patología que tiene un índice elevado en la población.<sup>1,5</sup>

La hipomineralización de incisivos y molares es un trastorno de desarrollo de los primeros molares y de los incisivos permanentes. El esmalte afectado es frágil y se puede desprender fácilmente, dejando expuesta la dentina, lo cual favorece la sensibilidad dentinaria y el desarrollo de lesiones cariosas. Los posibles factores etiológicos se asocian a alteraciones durante la gestación y a algunas enfermedades de la primera infancia.

La hipomineralización incisivo molar (HIM) es la más común de las alteraciones del desarrollo que se observan en los dientes. La prevalencia reportada para estas anomalías varía del 2.4 al 40.2 %.<sup>5</sup>

El origen de esta hipomineralización actualmente es idiopático si bien hay un número de estudios que han sido publicados en los últimos años, no hay suficiente evidencia para establecer su etiología.<sup>1,5,6</sup>

En el Perú, investigaciones sobre la etiología de la HIM es limitada; sin embargo, hay estudios de prevalencia: Maccagno L. (Lima, 2013) y Vásquez E. (Lima, 2012), ellos sugieren que la HIM en el Perú afecta a gran porcentaje de la población, por lo cual se deben realizar estudios prospectivos y experimentales para corroborar estos resultados y ampliar los conocimientos en el país.<sup>7,8</sup>

Es evidente que continúan las altas tasas de índices de Caries, debido a no ser atendido oportunamente los cuadros de desmineralización e hipomineralización que se presentan, además en la actualidad no contamos con material adecuado para tratar dichas patologías, ya que el único material de uso masivo es el Flúor que es utilizado de manera preventiva , existen otras alternativas más efectivas como lo demuestra el uso de barnices fluorados, que está indicado para el tratamiento de la Hipomineralización.

En esta oportunidad para la elaboración de nuestra investigación utilizamos el Fosfopéptido de Caseína y Fosfato de Calcio para remineralizar el Esmalte afectado por la Hipomineralización Incisivo Molar, comparando la efectividad de la técnica de aplicación directa y la técnica de microabrasión, ya que actualmente no existen estudios para poder solucionar dicha problemática.

Con la técnica de aplicación directa, el fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio, logra adherirse a la capa superficial del esmalte concentrando gran cantidad de ión fosfato, que al reaccionar este con el calcio, formará fluoruro de calcio ( $\text{CaF}_2$ ), a partir de este precipitado se producirá un intercambio más profundo entre ión fosfato con la hidroxiapatita, produciéndose la remineralización del esmalte.<sup>9</sup>

En la actualidad la microabrasión es una técnica conservadora de la estructura dentaria frente a defectos superficiales del esmalte (caries dental, fluorosis e hipoplasia del esmalte). La técnica se basa en la microreducción química y mecánica del esmalte superficial, respetando capas internas del esmalte sano situado por debajo de las capas superficiales, por tanto, la técnica no implica molestias posoperatorias en los pacientes tratados.<sup>10,25</sup>

Es de suma importancia tratar terapéuticamente la patología en un estadio temprano del desarrollo ya que el diente afectado es más propenso a desarrollar caries, puede causar la pérdida prematura de estas piezas dentarias, y además se pierde el

funcionamiento y la estética de la cavidad bucal, por lo que se escogió este tema para desarrollarlo y brindar la información oportuna y adecuada a los profesionales de la salud bucal, para poner en práctica la técnica de aplicación más efectiva para el tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio.

## **1.2 Delimitación de la Investigación**

El estudio estuvo delimitado en el análisis del grado de desmineralización del esmalte dentario de los pacientes seleccionados, para ello se estudió la estructura del esmalte de cada paciente que presentó dicha patología, y se demostró la remineralización del esmalte dentario, a través de las dos técnicas (directa y microabrasión), con la aplicación del fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar.

## **1.3 Formulación del Problema**

### **1.3.1 Problema Principal**

¿Cuál es la técnica de aplicación local más eficaz, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019?

### **1.3.2 Problemas Específicos**

- ¿La técnica directa es eficaz, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019?
- ¿La técnica de microabrasión es eficaz, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte

dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019?

- ¿Cuál es la diferencia entre ambas técnicas de aplicación local, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019?

## **1.4 Formulación del Objetivo**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar la técnica de aplicación local más eficaz, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la efectividad de la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Determinar la efectividad de la técnica de microabrasión, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Determinar la diferencia entre ambas técnicas de aplicación local, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.

## **1.5 Justificación e Importancia de la Investigación**

La finalidad de este proyecto es dar un aporte al conocimiento del profesional de la salud bucal, para emplear la técnica más eficaz en el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio, y de esta manera lograr la remineralización del esmalte dentario.

Diagnosticar en un estadio temprano la Hipomineralización Incisivo Molar, y estandarizar un protocolo de tratamiento y prevención en los centros de salud, realizando la técnica más efectiva, que contribuyan a disminuir las posibles secuelas de la HIM, porque existe mayor prevalencia de HIM en la población.

## **1.6 Limitaciones de la Investigación**

- En el Perú, son pocos los estudios de Hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar y sus factores etiológicos.
- El costo elevado del fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio en el mercado.
- Que los pacientes que recibieron la primera aplicación con fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio, no regresen a su cita programada para poder realizar dicho seguimiento y culminar su tratamiento.
- Se tomó en cuenta para esta investigación el índice de severidad de Hipomineralización según Mathu-Muju y Wright, ya que no existe un índice estandarizado por la OMS, para diagnosticar dicha patología. Este índice nos permitió evaluar clínicamente mediante el método visio-táctil.

## CAPITULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de Estudios Realizados

##### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

Mastora A, Vadiakas G, Agouropoulos A. et al. “Defectos del desarrollo del esmalte en los primeros molares permanentes asociados con el uso de medicamentos para el asma en niños en edad preescolar: un estudio retrospectivo de casos y controles.” Grecia, 2017: El objetivo fue investigar la asociación entre defectos de desarrollo del esmalte (DDE) en los primeros molares permanentes y el uso de broncodilatadores y / o corticosteroides prescritos para el tratamiento del asma en niños durante sus primeros 4 años de vida, e identificar los factores de riesgo para la presencia de DDE, y los materiales y métodos que emplearon en el estudio fue retrospectivo de casos y controles (70 casos fueron pacientes de la Clínica Pulmonar pediátrica que habían utilizado broncodilatadores y/o corticosteroides y 70 controles), en niños de 6 a 12 años en una Clínica pediátrica, los padres fueron entrevistados en base a un cuestionario, además de revisar la historia médica de los niños, los resultados fueron que el 34% de los niños del grupo casos fueron afectados por DDE y tenían 5,6 veces más posibilidades de tener DDE, todos los niños del grupo casos usaron broncodilatadores y el 86,8% corticoides, llegando a la conclusión que los niños tratados con medicamentos para el asma por episodios similares al asma en la edad preescolar mostraron un mayor riesgo general de desarrollar defectos del esmalte en sus primeros molares permanentes. Las lesiones hipoplásicas graves con pérdida de esmalte fue un hallazgo frecuente entre los molares afectados.<sup>11</sup>



Zeynep A, Alacam A, Coleman N. “Una evaluación de 12 semanas del tratamiento de las lesiones de la mancha blanca con pasta de CPP-ACP y / o barniz de fluoruro.” Turquía, 2016: El objetivo fue evaluar el impacto de los regímenes de barniz fluorado de sodio y CPP-ACP al 10% en lesiones de mancha blanca, los materiales y métodos incluyeron un estudio de 21 niños con 101 manchas blancas en esmalte, realizaron aplicaciones clínicas semanales de barniz fluorado para el primer mes y dos aplicaciones diarias de la pasta CPP - ACP. Las evaluaciones se realizaron con mediciones de fluorescencia láser, cuyo resultado fue, que no se observó ninguna ventaja para el uso de fluoruro como complemento a los regímenes de higiene bucal estándar o de CPP – ACP.<sup>12</sup>

Savas S, Kavrić F, Kucukyılmaz E. “Evaluación de la capacidad de remineralización del barniz de fluoruro que contiene CPP-ACP mediante diferentes métodos cuantitativos.” EE. UU, 2016: El objetivo fue evaluar la eficacia del barniz de fluoruro que contenía CPP-ACP para la remineralización de lesiones de manchas blancas, en los materiales y métodos se seleccionaron cuatro bloques (3x3 mm) sobre las superficies del esmalte de los incisivos de dientes de bovinos. Se crearon manchas blancas, luego se le aplicó barniz fluorado (Mi Paste®), las mediciones se realizaron con microdureza superficial, fluorescencia digital, espectroscopia de dispersión de energía y fluorescencia láser, obteniendo como resultado que el barniz de fluoruro que contiene CPP - ACP proporcionó una remineralización de las manchas blancas de esmalte en un 75.44% después de una sola aplicación y parece adecuado para uso clínico.<sup>13</sup>

Silva M, Scurrah K, Craig J. et al. “Etiología de la hipomineralización del incisivo molar: Una revisión sistemática.” Australia, 2016: El objetivo fue evaluar la evidencia que asocia los factores etiológicos con la hipomineralización incisivo

molar (HIM) y la hipomineralización de los segundos molares deciduos, los materiales y métodos fue en elegir estudios de cohorte, casos y controles; se usó las bases de datos MEDLINE, EMBASE. Se encontraron 28 investigaciones (25 de HIM y 3 de Hipomineralización de segundos molares deciduos). En los resultados hubo poca evidencia de relación entre la HIM y exposiciones prenatales, perinatales, hubo gran evidencia de relación de la HIM asociados con enfermedades de la primera infancia (fiebre alta y combinación con otras infecciones, asma, neumonía, enfermedad renal, gastrointestinales, bronquitis, amigdalitis, otitis media), pero carecen de apoyo con otros estudios; dos estudios informaron asociación significativa entre el uso de antibióticos en el primer año de vida, la amoxicilina y combinación de la amoxicilina con otros. Llegando a la conclusión que es probable que la enfermedad infantil esté asociada con HIM. Se necesitan más estudios prospectivos de la etiología de HIM<sup>14</sup>

Tourino L, Corrêa P, Conceicao R. et al. “Asociación entre la hipomineralización de incisivos molares en escolares y factores prenatales y postnatales: un estudio basado en la población.” Brasil, 2016: El objetivo del presente estudio fue evaluar la prevalencia de HIM entre niños brasileños de 8 a 9 años de edad e investigar los posibles factores prenatales, perinatales y postnatales relacionados, en los materiales y métodos se utilizó un cuestionario adaptado de Jälevik, se comprobó la confiabilidad del cuestionario con el uso del coeficiente Kappa; se realizó un estudio transversal y usaron los criterios de la Academia Europea de Odontopediatría; los segundos molares primarios fueron examinados bajo la clasificación del Índice de defectos de desarrollo del esmalte, la experiencia de caries dental fue evaluada con los criterios de la OMS (CPOD); se enviaron a los padres cuestionarios de indicadores socioeconómicos en los resultados se

determinó una prevalencia del 20,4%, se encontraron asociaciones entre la HIM y neumonía ( $p = 0,006$ ), asma y / o bronquitis ( $p < 0,001$ ), hospitalización ( $p = 0,001$ ); se asoció significativamente con la oxigenación sin intubación al nacer ( $p=0,029$ ) y el uso de antibióticos ( $p = 0,025$ ) en los primeros cuatro años de vida. ( $p=0,05$ ). Las conclusiones fueron que la prevalencia de HIM fue alta y se asoció con la caries dental, la presencia de DDE en los segundos molares primarios y la experiencia de asma / bronquitis en los primeros años de vida.<sup>15</sup>

Zenouz G, Ezoji F, Enderami S. et al. “Efecto del fluoruro, fosfato de caseína fosfato de calcio amorfo y caseína Fosfopéptido fluoruro de fosfato de calcio amorfo sobre la microdureza de la superficie después de la microabrasión: un estudio in vitro.” EE. UU, 2015: Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto de la aplicación de la pasta de fosfato de calcio (CPP - ACP), pasta de fosfato de calcio amorfo (CPP - ACPF) y gel de fluoruro de sodio sobre la microdureza superficial del esmalte después de la microabrasión. En los materiales y métodos se seleccionaron 30 premolares, se midieron con la microdureza de Vickers antes y después del tratamiento. El resultado fue que el grupo de CPP - ACPF fue significativamente mayor y concluyeron que todos los agentes remineralizantes fueron eficaces para remineralizar el esmalte después de la microabrasión.<sup>16</sup>

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

Alcántara E, Hernández L. “Eficacia Remineralizadora de Recaldent Vs Barniz Fluorado en lesiones de mancha blanca en esmalte.” Cajamarca, 2017: El objetivo de la investigación fue evaluar la eficacia remineralizadora de recaldent vs barniz fluorado en lesiones de mancha blanca en esmalte in vitro. Los materiales y métodos estuvieron comprendidos en la remineralización dental aplicando recaldent y barniz fluorado en 42 piezas dentales premolares extraídas por motivos

ortodónticos, previo consentimiento informado. Se realizó a las piezas dentales una profilaxis con una mezcla de piedra pómez y agua destilada, se aplicaron los agentes remineralizadores en la cara vestibular de las piezas dentales en ambos grupos, luego se conservaron en envases herméticos con saliva artificial hasta medir la microdureza superficial del esmalte mediante la prueba Vickers. Se tomó tres controles a los 2, 7 y 14 días. En los resultados compararon el uso del recaldent y el barniz fluorado en la remineralización de la mancha blanca en esmalte, se observó una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.049$ ) obtenida con la prueba T de Student para comparación de dos muestras relacionadas. En base a la evidencia mostrada, se concluyó que si se usa recaldent entonces su efecto es mayor eficacia remineralizadora en comparación al barniz fluorado en lesiones de mancha blanca en esmalte in vitro.<sup>3</sup>

Núñez K. “Potencial de remineralización en premolares expuestas a dos barnices fluorados. Estudio in vitro.” Lima, 2015: El objetivo del estudio fue comparar el potencial de remineralización a través de la microdureza del esmalte en premolares con desmineralización artificial, expuestos a dos barnices fluorados: NaF al 5% (Duraphat®) y NaF al 5% con TCP (Clinpro White Varnish®). Los materiales y métodos estuvo conformado por el estudio in vitro que incluyó 45 bloques de esmalte que fueron divididos en tres grupos: G1: grupo control, G2: NaF al 5% y Grupo3: NaF al 5% con TCP. Midió la microdureza del esmalte mediante la prueba de dureza Vickers. En los resultados se observó que la microdureza superficial obtenida después del régimen de tratamiento en cada grupo de estudio fue mayor que los valores de microdureza superficial post desmineralización artificial, en donde el Grupo 1 (149,17) presentó la menor microdureza superficial post remineralización, seguida del Grupo 2 (175,85) y el Grupo 3 (182,66). Se

observó diferencia significativa cuando se comparó el Grupo 1 con el Grupo 2 y el Grupo 3; sin embargo, entre el Grupo 2 y Grupo 3 no se observó diferencia significativa. Se concluye que el uso del barniz fluorado en la remineralización de lesiones cariosas incipientes en ambos casos fue efectivo. La adición del TCP en estos compuestos fluorados mostró un mayor valor de microdureza del esmalte dental en comparación con el barniz fluorado con NaF5%, pero esta diferencia no fue significativa.<sup>17</sup>

Cisneros Y. “Efecto de la aplicación tópica del flúor barniz sobre la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en piezas permanentes jóvenes de pacientes de 06 a 12 años del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara.” Lima, 2015: El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación tópica del flúor barniz sobre la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en pacientes de 6 a 12 años del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara. Los materiales y métodos estuvieron conformados por 264 lesiones de manchas blancas. A estas lesiones se aplicaron 4 dosis de flúor barniz al 5%. Se usaron tres índices: ICDAS II para evaluar las características de las manchas blancas, Loe y Silness para evaluar el nivel de placa dental y Nyvad para evaluar la textura de la superficie dental, en los resultados se evidenciaron que las aplicaciones tópicas con flúor barniz disminuyen significativamente ( $p=0.000$ ), la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en un 72.37% al finalizar el tratamiento y se concluyó que la aplicación tópica del flúor barniz al 5% reduce la actividad de caries de la lesión de mancha blanca de los dientes permanentes jóvenes al finalizar la dosis de ataque.<sup>18</sup>

Gómez C. “Comparación del efecto in vitro de la microdureza en la superficie del esmalte en bloques de dientes de bovino tratadas con mi varnish (fluoruro de

sodio al 5%) y duraphat® (fluoruro de sodio al 5%).” Lima, 2015: El objetivo del estudio fue comparar el efecto *in vitro* de la microdureza en la superficie del esmalte en bloques de incisivos centrales de bovino tratadas con Mi Varnish® (fluoruro de sodio al 5%) y Duraphat® (fluoruro de sodio al 5%), en los materiales y métodos fue un estudio experimental *in vitro*, se confeccionaron 30 bloques de esmalte bovino divididos en tres grupos: G1: grupo control (saliva artificial), G2: Duraphat® y G3: Mi Varnish®. Cada grupo fue sometido a la formación de lesiones de mancha blanca, se remineralizaron los especímenes utilizando los barnices fluorados, para controlar y comparar, se midió la microdureza Vickers a las 48 horas, 7 días y 14 días, se llegó a la conclusión que mi Varnish® y Duraphat® no presentaron diferencias estadísticamente significativas.<sup>19</sup>

### **2.1.3 Antecedentes Locales**

Alvarado F, Del Catillo C. “Diferencia de la prevalencia y severidad de la Hipomineralización del Esmalte entre la zona urbana y la zona rural en niños de 6 – 12 años de la provincia de Huánuco”. Huánuco, 2011: Esta investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia y severidad de La Hipomineralización del esmalte dental, en niños de 6 a 12 años, los materiales y métodos de este estudio fue de tipo observacional – analítico con un diseño comparativo transversal en la cual participaron 97 escolares de los cuales 52 son de la zona urbana(Amarilis) y 45 de la zona rural (Churubamba) de la provincia de Huánuco, siendo el resultado una prevalencia mayor de hipomineralización del esmalte dental en la zona urbana de 57.6% y de menor porcentaje en la zona rural de 40.0%,en cuanto al grado de severidad el grado I fue de mayor prevalencia en ambas zonas de vivienda, con 53.8% en la zona urbana y 33.3% en la zona rural,

los cuales fueron influenciados por el tipo de dieta, por la aplicación de elementos remineralizantes como el fluór, por la frecuencia de cepillado. Procesándose los datos través del software estadístico SPSS 14.0, se concluyó que existe diferencia entre la zona urbana y la zona rural en la prevalencia y grado de severidad de la hipomineralización del esmalte dental.<sup>20</sup>

## **2.2 Bases Teóricas y Científicas**

### **2.2.1 Hipomineralización incisivo molar**

Es un defecto de desarrollo del esmalte que anteriormente se conocía como opacidades del esmalte sin fluoruro, hipoplasia del esmalte, moteado no endémico del esmalte, manchas opacas, opacidades del esmalte idiopático y opacidades del esmalte.

En 1982 se desarrolló un registro de todos los tipos de defectos de desarrollo del esmalte, pero este fue modificado por Clarkson y col., en 1989; el cual se denominó Índice modificado de defectos de desarrollo del esmalte; estos incluían a las opacidades demarcadas características de la HIM; finalmente el VI Congreso de la Academia Europea de Odontología Pediátrica en 2003, sugirió la terminología y criterios usados por Weerheijm y col, debido que estos criterios tienen un registro más exacto de las características de la HIM, el cual la describe como una hipomineralización de origen sistémico de uno o más de los cuatro primeros molares permanentes, así como cualquier incisivo afectado; cabe resaltar que se han realizado muchos estudios utilizando tanto el Índice de defectos de desarrollo del esmalte como lo sugerido por la Academia Europea de Odontopediátrica, además de crear otros tipos de criterios de medición de la HIM.

### **2.2.1.1 Aspecto Clínico**

A la exploración dental, se puede apreciar opacidades que varían del color blanco tiza al amarillo – marrón y los límites del esmalte normal son lisos y regulares debido a la alteración del matiz.

Las zonas afectadas son cúspides de molares y bordes incisales de incisivos permanentes. Estos dientes presentan menor concentración de mineral, la cual va decreciendo desde la unión amelodentinaria hasta la zona más superficial del esmalte, disminuyendo también la dureza y elasticidad del esmalte. Estos defectos se manifestaban como opacidades de color blanco en las partes más internas del esmalte dentario.

La porosidad es variable según la magnitud del defecto: las opacidades amarillo/marrones son más porosas y ocupan todo el espesor del esmalte (mayor gravedad). Las blancas son menos porosas y se localizan en el interior del órgano del esmalte.

El esmalte hipomineralizado puede fracturarse con facilidad debido a su fragilidad y poco espesor, dejando desprotegida la dentina, favoreciendo el desarrollo precoz de caries y erosión.

Los dientes afectados por esta patología son muy sensibles al frío y al calor y, por tanto, difíciles de anestésiar. Estos dientes pueden presentar, también, una grave molestia para el niño debido a la alta sensibilidad a los cambios térmicos o el dolor a las técnicas de cepillado o en la aplicación de flúor.



Como consecuencia de esto, el manejo del comportamiento del paciente a la hora de realizar un tratamiento odontológico es más complicado. Existen diferentes grados de afectación.<sup>22</sup>

- **Grado 1**

- ❖ Opacidades bien delimitadas en zonas sin presión masticatoria.
- ❖ Opacidades aisladas.
- ❖ Esmalte íntegro en zonas de opacidades.
- ❖ Sin historia de hipersensibilidad dentaria.
- ❖ Sin caries asociada a los defectos del esmalte.
- ❖ Si está involucrado un incisivo, su alteración es leve.<sup>22</sup>(Anexo: Fig. 1.1 – 1.2)

- **Grado 2**

- ❖ Restauraciones atípicas.
- ❖ Opacidades bien delimitadas en el tercio oclusal, sin fractura posteruptiva de esmalte o caries limitadas a una o dos superficies, sin involucrar cúspides.
- ❖ Sensibilidad dentaria normal.<sup>22</sup> (Anexo: Fig. 1.3 – 1.4)

- **Grado 3**

- ❖ Fracturas de esmalte en el diente erupcionado.
- ❖ Historia de sensibilidad dental.
- ❖ Amplia destrucción por caries asociadas a esmalte alterado.

❖ Destrucción coronaria de rápido avance y compromiso pulpar.

❖ Restauraciones atípicas defectuosas.<sup>22</sup> (Anexo: Fig. 1.5)

### 2.2.1.2 Diagnóstico de la HIM

Existen muchos criterios de diagnóstico de la HIM en el mundo, los criterios más utilizados son los dados por la Academia Europea de Odontopediatría y el Índice de desarrollo del esmalte (IDDE).

Los datos por la Academia Europea de Odontopediatría en el año 2003 fueron los desarrollados por Weerheijm et al., los cuales son:

**Opacidad demarcada:** Un defecto demarcado que implica una alteración en la translucidez del esmalte, variable en grado. El esmalte defectuoso es normal en espesor con una superficie lisa y puede ser blanco, amarillo o marrón en el color.<sup>23</sup> (Anexo: Fig. 1.6)

**Ruptura posteruptiva del esmalte:** Un defecto que indica deficiencia de la superficie después de la erupción del diente. Es la pérdida del esmalte superficial inicialmente formado después de la erupción dental. La pérdida se asocia a menudo con una opacidad demarcada preexistente.<sup>23</sup> (Anexo: Fig. 1.7)

**Restauración atípica:** El tamaño y la forma de las restauraciones no se ajustan a la imagen de caries; en la mayoría de los casos, en las molares habrá restauraciones que se extienden a la superficie lisa bucal o palatina y en la frontera de las restauraciones con frecuencia se puede notar una opacidad. En la superficie vestibular de los incisivos, las restauraciones pueden no estar relacionadas con un trauma.<sup>23</sup>(Anexo: Fig. 1.8)

**Molar extraído debido a HIM:** La ausencia de un primer molar permanente debe relacionarse con los otros dientes de la dentición. Las sospechas de extracción por HIM son debidas a opacidades o restauraciones atípicas en otros primeros molares permanentes combinados con ausencia de un primer molar permanente, también la ausencia de molares en una dentición sana en combinación con sospecha de opacidades demarcadas en los incisivos para HIM. No es probable que los incisivos se extraigan debido a HIM. <sup>23</sup>

**No erupcionado:** Son el primer molar permanente o el incisivo que al examinar aún no están en erupción, en casos de lesión de caries grande con opacidades demarcadas en el borde de la cavidad o en las superficies no cariadas, estos dientes deben ser juzgados como HIM. <sup>23</sup>

#### **2.2.1.3 Diagnóstico diferencial:**

La hipomineralización incisivo molar y los defectos de desarrollo del esmalte pueden presentarse de forma similar, independientemente de su etiología como:

- **Hipoplasia del esmalte** que también tienden a ocurrir en el tercio incisal o cuspídeo de la corona, por lo tanto, puede ser difícil diferenciar de la HIM con la hipoplasia del esmalte cuando los molares afectados tienen ruptura de esmalte posteruptivo debido a la caries o traumatismo masticatorio. <sup>23</sup>
- **Caries dental:** En un niño con una alta tasa de caries, la HIM puede ser enmascarada por caries o restauraciones extensas. <sup>23</sup>
- **Amelogénesis imperfecta:** Este defecto de desarrollo es de origen congénito y afecta por lo general a todos los dientes, por lo tanto, tiene una historia familiar. <sup>23</sup>

- **Mancha blanca:** las lesiones cariosas incipientes como la mancha blanca están asociadas a placa supragingival y esta a su vez está acompañado con encías enrojecidas.<sup>23</sup>
- **Fluorosis:** la presentación clínica de la fluorosis son opacidades difusas a diferencia de las opacidades demarcadas de HIM, además la aparición de HIM no informa una exposición prolongada de flúor durante un periodo de tiempo, por lo general se manifiesta en forma bilateral en los dientes.<sup>23</sup>

#### 2.2.1.4 Etiología

La etiología aún no está determinada, pero hay estudios que relacionan la HIM a condiciones sistémicas que pueden afectar al desarrollo del esmalte y se agrupan convenientemente en condiciones prenatales, perinatales y postnatales; estas causas de defectos del esmalte pueden clasificarse en trastornos metabólicos, infecciones, productos químicos y medicamentos durante el período de mineralización de los primeros molares e incisivos permanentes.

La mineralización de los dientes implicados en la HIM comienza al final del período de gestación y se completa a lo largo de los primeros cuatro años de vida, es así que las anomalías en este periodo, están relacionados con la ocurrencia de HIM. Tales anomalías que se han estudiado incluyen parto prematuro, bajo peso al nacer, hipocalcemia, cesárea, problemas respiratorios de vías superiores; enfermedades como la varicela, asma, así como otitis media, neumonía y fiebre alta.

Existen estudios en todo el mundo sobre los factores potenciales que intervienen en la ocurrencia de HIM, sin embargo los hallazgos han sido variados y no

concluyentes debido a que según las revisiones que se han realizado hay evidencia insuficiente, por lo tanto se requieren estudios epidemiológicos prospectivos a largo plazo que utilicen protocolos e índices clínicos claramente definidos e incluyan la recopilación de información ambiental y genética completa., además no debemos descartar dentro de los posibles factores etiológicos a los factores genéticos.<sup>23</sup>

#### **2.2.1.5 Factores postnatales:**

Para comprender mejor los factores etiológicos de la HIM muchos estudios han optado por dividir en períodos prenatales, perinatales y postnatales, este estudio se centró en los factores postnatales debido a diversas investigaciones que apoyan la posible relación entre factores postnatales y la HIM. Un estudio clínico retrospectivo en niños griegos con posibles factores etiológicos médicos, encontró que las condiciones posnatales (33,9%) seguidas de trastornos perinatales (33,6%) fueron las más frecuentes y el 11,7% de los niños afectados revelaron una combinación de factores perinatales / posnatales.

Una revisión sistemática encontró evidencia de relación de la HIM con enfermedades de la primera infancia (fiebre alta y combinación con otras infecciones, asma, neumonía, enfermedad renal, gastrointestinales, bronquitis, amigdalitis, otitis media) y concluyó que los resultados no se apoyan con otros estudios.<sup>23</sup>

**Los factores postnatales estudiados en esta investigación fueron:**

**A. Enfermedades de la infancia:**

Estudios revela que los niños con HIM tienen una historia médica mayor de enfermedades en los primeros 3 años de vida, que los niños sin HIM y se ha prestado especial atención a las enfermedades infantiles como las infecciosas (virales y/o bacterianas) como como la otitis media, la neumonía, asma, y varicela que han sido positivamente asociados con la HIM.<sup>23</sup>

**B. Fiebre alta:**

Un síntoma común de las enfermedades infantiles infecciosas es la fiebre por lo que su papel es difícil de distinguir de la enfermedad en sí, sin embargo, existen muchos estudios que relacionan la aparición de la HIM y la fiebre.<sup>23</sup>

**C. Uso de medicamentos**

**Amoxicilina (antibióticos):**

Algunos estudios vinculan el uso de antibióticos con HIM, sin embargo, nuevamente no es posible relacionar la enfermedad con la HIM, la fiebre y el tratamiento con un antibiótico como el factor causal o si todos están involucrados.

El uso de amoxicilina durante el primer año de vida ha generado un aumento del riesgo de HIM según Laisi y col., (Finlandia, 2009), además la HIM fue más común entre los niños para quienes la amoxicilina fue el único antibiótico que habían recibido durante los primeros 4 años de vida, pero no en niños con un uso mixto de antibióticos incluyendo amoxicilina.<sup>23</sup>

#### **2.2.1.6 Epidemiología:**

La prevalencia de la HIM varía en todo el mundo, 2,8% en China, en Europa: 10,1% en Alemania, 21,8% en España. Estudios en Sudamérica, hechas en Ecuador 20%, Brasil 20,4%, Chile 12,7%, en Perú, investigaciones realizadas en Lima (Ate vitarte) 63,4%, Lima (San Martín de Porres) 10%, nos revelan que las cifras de prevalencia se diferencian considerablemente, esto puede ser debido en gran medida a la falta de estandarización y heterogeneidad de los sistemas de diagnóstico o caracterización utilizados en cada estudio. <sup>23</sup>

#### **2.2.2 Terapéutica**

Las afectaciones más comunes de la HIM son en la mayoría problemas estéticos, caries dental, establecimiento de los márgenes del diente sano durante la preparación de la cavidad y el éxito a largo plazo de las restauraciones.

Uno de los primeros pasos para la terapéutica es la identificación de riesgos, remineralización y manejo preventivo; se debe diagnosticar antes de la erupción de los dientes involucrados con un estudio previo de la historia médica de posibles factores etiológicos que se hayan presentado en los 3 primeros años del niño, las tomas de radiografías previas también ayudan al reconocimiento de la patología de las molares y/o incisivos antes de su erupción.

Para la terapia de remineralización, desensibilización y aumento de la resistencia de los dientes se utilizan productos como la caseína fosfato, fluoruro tópico suministrado en barnices o geles.

La higiene bucal debe ser muy cuidadosa debido a la poca resistencia a la desmineralización y a la sensibilidad dental de los dientes afectados es por eso que

se toman en cuenta el uso de cremas dentales desensibilizantes, preferentemente que contengan fluoruro además de aplicar diariamente caseína fosfato o gel fluoruro de baja concentración mediante algodones en la superficie de los dientes. La aplicación de sellantes reduce la permeabilidad de la superficie y sería ideal los selladores de resina fluida que son más resistentes a la fractura.

Existe dificultad en determinar el margen de la cavidad para las restauraciones y se pueden realizar por medio de 2 enfoques: en el primero, se quita todo el esmalte defectuoso dejando solo el más resistente, esto se realiza para restauraciones con resina compuesta debido a que la adhesión se ve alterada con esmalte hipomineralizado, el segundo, sólo elimina el esmalte muy poroso que puede tener el riesgo de una mala adhesión al esmalte. Entre los materiales para la restauración existe una amplia gama y dependiendo del criterio del clínico y la severidad del cuadro se utilizará adecuadamente alguno de estos materiales, entre ellos tenemos: cemento de ionómero de vidrio (CIV), cemento ionomérico modificado con resina, resina compuesta modificada con poliácidos, coronas de acero inoxidable, onlays, corona; las restauraciones con amalgama son las menos recomendadas por la poca resistencia del esmalte a la fractura , por ellos los ionómero de vidrio y los ionómeros de vidrio modificados con resina son muy utilizados por su liberación de flúor, su facilidad de colocación y su enlace químico, pero no son recomendados en zonas de estrés masticatorio; las resinas compuestas son materiales de elección en esmalte demarcado y confinado a 1 o 2 superficies sin compromiso de cúspide, las resinas compuestas modificadas con poliácidos liberan flúor y son más resistentes a la tracción que los ionómeros de vidrio pero inferiores a la resina compuesta este material se utiliza en pacientes con alto riesgo de caries.



En los incisivos la microabrasión está indicada cuando la HIM se extiende en esmalte superficial, en extensiones menos superficiales se realiza la microabrasión combinada con resinas compuestas. En cuanto la adhesión se recomienda adhesivos autograbantes y colocar los márgenes de la restauración en esmalte sano.

En la HIM con ruptura post eruptiva del esmalte, la rehabilitación con coronas preformadas es el tratamiento ideal, hasta que sean factibles las coronas definitivas. En HIM severas con pérdida total del esmalte se recomienda las extracciones con evaluación ortodóntica temprana.<sup>23</sup>

## **CASEÍNA**

La leche contiene fracciones proteicas como alfa lactalbumina, beta-lactoglobulina, caseínas, inmunoglobulinas, entre otras. De estas fracciones los polipéptidos bioactivos (el término bioactivo es utilizado para describir proteínas y péptidos con diversos tipos de actividad biológica. Uno de estos se refiere al transporte de minerales), pueden ser generados por proteólisis enzimática, ya sea durante la digestión gastrointestinal o por efecto del proceso del alimento. La caseína es una proteína predominante en la leche bovina y se encuentra en un 80% del total de proteínas de la leche. De la leche se obtiene caseína, por digestión enzimática, así como fosfopéptidos caseínicos (CPP), cuya secuencia es -Pse-Pse-Pse-Glu-Glu-, donde Pse es un residuo fosfosérico que estabiliza los iones de calcio y de fosfato en la solución acuosa y torna biodisponibles esos nutrientes esenciales. Estos complejos CPP-ACP incorporan fácilmente iones flúor y forman fosfopéptidos caseínicos - fluofosfatos de calcio. La fórmula general del fosfato de calcio es  $[Ca_3 (PO_4)_2 - nH_2O]$ , ACP también podría ser considerado un fosfato

tricálcico. Este fosfato de calcio juega un rol importante como precursor de la bioapatita y como una fase de transición en la biomineralización.<sup>24</sup>

### **CPP-ACP historia**

Se conoce que el ion flúor promueve la formación de fluorapatita en la presencia de iones de calcio y fosfato, los cuales se liberan durante la desmineralización del esmalte, inhibiendo así la desmineralización y potenciando la mineralización del esmalte. Sin embargo, la escasez de estos iones de calcio y fosfato puede ser un factor limitante para la remineralización del esmalte. El uso clínico de iones de calcio y fosfato para la remineralización no ha sido de éxito por la baja solubilidad de los fosfatos de calcio, particularmente en la presencia de flúor. Ya que el calcio y fosfato insolubles no pueden adherirse eficazmente a la superficie del diente.

Existen tres sistemas de remineralización a base de fosfato de calcio, los cuales pretenden haber conseguido una forma de este compuesto que a superar esta limitación (biodisponibilidad de calcio y fosfato) en el proceso de remineralización del diente. La primera tecnología implica fosfopéptido de caseína que estabiliza el fosfato de calcio (CPP-ACP); se afirma que el fosfopéptido de caseína (CPP) ayuda a estabilizar las altas concentraciones de iones de calcio y fosfato, así como con los iones de flúor, en la superficie del diente mediante la unión a la película y a la placa.

La segunda tecnología usa el fosfato de calcio no estabilizado (ACP o Enamelon™) con el que sales de calcio y fosfato se liberan en la cavidad bucal independientemente, formándose en esta ACP. Estudios realizados han manifestado que la rápida formación de ACP no estabilizado se transforma a fase cristalina en el ambiente bucal y por lo tanto podría promover cálculos dentales.

Sin embargo, los fabricantes afirmaron que la formación de fosfato de calcio por vía oral ayuda a reconstruir el esmalte dental a través de, remineralización. La tercera tecnología es un vidrio bioactivo que contiene sodio y calcio fosfosilicato (NovaMin™). Los fabricantes afirman que este principio bioactivo libera iones de fosfato y calcio intraoral para promover la remineralización.

En 1981 el Colegio de Ciencia Dental de la Universidad de Melbourne en Australia demostró que la leche y derivados ayudaban a la prevención de caries dental en animales y en modelos de caries *in situ*. Esto ya se había descubierto en el año de 1946, en que fueron reportadas las propiedades anticariogénicas de la leche gracias a la caseína, calcio y fosfato. Además de este hallazgo descubrieron que era una parte en particular de la caseína, los fosfopéptidos de caseína o CPP, la responsable de la actividad protectora del diente. En sus investigaciones demostraron que la secuencia de aminoácidos contenidos en este fosfopéptido tenía una gran capacidad para estabilizar tanto iones de calcio como de fosfato, manteniéndolos en un estado amorfo y soluble, los cuales normalmente combinados formaban cristales de fosfato de calcio insoluble.<sup>24</sup>

### **Mecanismo de acción de CPP-ACP.**

Casi el 30% del fósforo de la leche se encuentra unido mediante enlaces monoéster a los residuos de serina de la caseína, por esta razón se han podido aislar varios fosfopéptidos derivados de la caseína mediante proteólisis enzimática *in vitro* o por la digestión intestinal.

Los fosfopéptidos en su mayoría contienen clústeres de serina-fosfato y ácido glutámico, compuesto por una secuencia de tres grupos del primero, seguido por dos del segundo.

En el campo de la odontología se sabe que la saliva actúa como agente natural de protección contra los ataques ácidos sobre la superficie dentaria, removiendo la placa bacteriana. La saliva recubre a los dientes de iones de calcio y fosfatos libres, restituyendo los iones que se perdieron, favoreciendo la remineralización. Cuando se liberan más iones de fosfato y de calcio de los que pueden ser repuestos, los ácidos disuelven los cristales de apatita, dañando la estructura del esmalte y la inminente aparición de lesiones cavitarias. Estas lesiones en un comienzo manifestarán clínicamente su desmineralización mediante manchas blancas opacas.

En condiciones normales la hidroxiapatita del esmalte está en equilibrio con la saliva cuando esta satura el medio con iones calcio y fosfato. En medios de pH 5.5 o menor, producidos por el metabolismo bacterial, se produce la reacción de iones H con los cristales del grupo fosfato del esmalte dental, convirtiendo el ion  $PO_4^{2-}$  en  $HPO_4^{2-}$ . Esto produce desmineralización del esmalte. Esta desmineralización puede ser revertida si el pH es neutralizado. He aquí la función importante del calcio y del fosfato, quienes reconstruyen los cristales de apatita.

Los fosfopéptidos pueden formar órganos fosfatos solubles y pueden actuar como transportadores de minerales sobre todo de Calcio, encontrándose así la bioactividad de los fosfopéptidos obtenidos de la hidrólisis trípica de la caseína.

Los estudios hasta ahora realizados han demostrado que los fosfopéptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) inhiben la desmineralización del esmalte y la dentina. Además, estos derivados de caseína también van a promover la remineralización. Entonces se ha mostrado que detiene el progreso de caries significativamente y promueve la regresión de lesiones tempranas.<sup>24</sup>

## FOSFATO DE CALCIO AMORFO

Las investigaciones de Reynolds et al (1981) en la Universidad de Melbourne (Australia) determinaron que la leche y los quesos presentan actividad anticariogénicas por la acción de la caseína que remineraliza las lesiones cariosas adamantinas, al mantener la hipersaturación de la hidroxiapatita, e inician las investigaciones para producir un complejo de CPP-ACP o nanocomplejo de fosfopéptidos de caseína y fosfato de calcio en el laboratorio, a base de caseína láctea. La saliva ha demostrado tener mucho potencial en la remineralización y es de importancia crítica para mantener el contenido mineral de los dientes en el ambiente oral. Igualmente, la leche puede ser modificada por enzimas presentes en la cavidad bucal para liberar fosfopéptidos de caseína que permiten estabilizar altas concentraciones de calcio y fosfato. Que son conservados gracias a este mecanismo en una forma amorfa y soluble que no precipita, conocida como el ACP.

La acción preventiva del nanocomplejo CPP-ACP, que contienen 18.0% de ion de calcio y 30.0% de ion de fosfato en peso, actúa liberando iones de calcio y fósforo cuando el medio bucal presenta un pH ácido. El calcio y el fosfato, elementos esenciales del esmalte dental, son altamente insolubles, pero en presencia de estos péptidos permanecen solubles y biológicamente disponibles.

La caseína puede reducir la desmineralización porque forma una cubierta protectora sobre la superficie adamantina, por lo que, los componentes lácteos son incorporados dentro de la película salival y como consecuencia reducen la adherencia de los microorganismos. El complejo: péptido, calcio y fosfato llega a la cavidad bucal en forma de chicles, pastas dentífricas o colutorios; los péptidos

se ligan a la superficie de los dientes, a la biopelícula, a las bacterias, a los tejidos blandos proporcionando un depósito de calcio y fosfato biodisponibles y solubles en la saliva y en las superficies dentarias. El fosfato de calcio (ACP) se libera del complejo de fosfopéptidos caseicos (CPP) cuando desciende el pH. El nanocomplejo CPP-ACP previene la desmineralización del esmalte al aumentar los niveles de calcio y fosfato en la biopelícula. El fosfato de calcio (ACP), es un sistema ideal de suministro de iones calcio fosfato libremente disponibles, interviene en el balance de la desmineralización y remineralización, previniendo caries o remineralizando incipientes, al expulsar calcio e iones fosfatos, que en proporciones adecuadas pueden formar el mineral de las estructuras dentarias.

Mecanismo de acción del ACP. El ACP, es normalmente insoluble, es decir, forma una estructura cristalina en el pH neutral. Sin embargo, el CPP mantiene el calcio y el fosfato en un estado amorfo, no cristalino. Este complejo CPP-ACP es, por lo tanto, un sistema ideal de suministro de iones calcio fosfato libremente disponibles. Cuando el ACP está en la cavidad bucal, se adhiere al esmalte, película, placa y tejido suave, suministrando el calcio el fosfato exactamente donde es necesario. Los iones de calcio y fosfato sueltos salen del CPP, entran al esmalte y reforman los cristales de apatita, como un esmalte fluido. También trabaja en sinergia con los fluoruros. Añadiéndole ACP a la cavidad bucal, se complementa el efecto de la saliva, suministrando una concentración de calcio y fosfato sueltos en medio oral, resultando así el balance mineral y dando el equilibrio perdido. El ACP tiene un efecto remineralizador en una solución poco concentrada (0.5-1% de CPP-ACP) equivale a 500ppm de flúor, reduce la actividad cariogénica en un 55% y además inhibe la adherencia de la placa al diente. El mecanismo propuesto para la anticariogenicidad para el complejo CPP-

ACP es la localización del ACP en la placa dental, que almacenará la actividad de los iones libres de calcio y fosfato, ayudando a mantener un estado de sobresaturación con respecto a la desmineralización del esmalte y realizando la remineralización. Aplicaciones odontológicas del ACP Los productos dentales con ACP incorporado, prometen ser una contribución para la protección del medio oral en un amplio número de situaciones en las que pueda haber un desequilibrio mineral, como pacientes con problemas de saliva, como xerostomía y pacientes que tienen deficiente higiene oral. También puede ser usado en materiales dentales como ionómeros de vidrio, cerámicas y resinas fotopolimerizables, en pastas tópicas para profilaxis periodontal, hechas a base de agua, libres de azúcar, materiales blanqueadores, complementos artificiales de saliva; enjuagues bucales y como suplemento alimenticio en chicles. El CPP-ACP puede ser utilizado para reforzar el efecto de pastas dentales con flúor en la prevención de las caries. Hasta el momento se ha demostrado que es seguro para los pacientes, sin embargo, no hay que utilizarlos en personas que tengan alergia a la proteína láctea o a los hidroxibenzoatos. La aplicación de agentes remineralizantes como el Nanocomplejo de Fosfopéptidos de Caseína y Fosfato de Calcio CPP-ACP con y sin la incorporación de fluoruros, tendrían acción preventiva en la desmineralización del esmalte y en la promoción de la nanoremineralización de lesiones de caries iniciales o mancha blanca a través de la nano-obturación de los poros y cracks adamantinos en superficie y de la remineralización del cuerpo de la lesión subsuperficial. El CPP-ACP se utiliza clínicamente para el tratamiento de:

- a) Manchas blancas y blanca-amarillenta en pacientes con bajo, medio y alto riesgo de caries.

- b) Manchas blancas durante o post-tratamiento ortodóntico.
- c) Hipoplasias.
- d) Sensibilidad en abfracciones, erosiones y abrasiones.
- e) Hipersensibilidad generada por el blanqueamiento dental.

En la cavidad bucal, el CPP-ACP se une a la superficie de esmalte, dentina, cemento y al biofilm, se mantiene adherido como una capa continua a los elementos dentarios por períodos más largos que otros barnices que contienen fluoruro. El CPP-ACP contiene una efectiva proporción de fluoruro, con la finalidad reforzar la acción de los iones de calcio y fosfato, logrando:

- a) Una alta liberación de fluoruro inicial.
- b) Minimizar la hipersensibilidad dental y remineralizar esmalte.
- c) Inhibir la erosión ácida y la desmineralización a través de un pH de 6,6.
- d) Un correcto sellado de los túbulos dentinarios a través de una capa de penetración superficial continua.
- e) Que su aplicación no requiera de ninguna preparación o profilaxis previa.
- f) Una correcta fluidez en zonas de difícil acceso.
- g) Que no se aglutine, ni disocie al entrar en contacto con la saliva.
- h) Conservar la translucidez natural del esmalte cuando es aplicado en su superficie.
- i) Un espesor de película adecuado para efectuar el mecanismo de remineralización.



El CPP-ACP se puede emplear en niños mayores de 6 años de edad, adolescentes y adultos, porque proporciona un sistema integral de liberación iónica de calcio, fosfato y fluoruros biodisponibles. Sin embargo, no se debe usar en menores a los 6 años de edad y en embarazadas, por el elevado contenido de fluoruro.<sup>25</sup>

## **TÉCNICA DE APLICACIÓN LOCAL CON MICROABRACION**

La microabrasión es un método novedoso y conservador de la estructura dentaria frente a defectos superficiales del esmalte (caries dental, fluorosis e hipoplasia del esmalte), el cual consiste en eliminar las manchas del esmalte mediante una ligera abrasión de este y respetar el esmalte sano situado por debajo. El primero en describir esta técnica fue el doctor Walter Kane en 1916, él utilizó el ácido clorhídrico al 36 % y calor para eliminar las manchas cafés de los dientes. Posteriormente en 1984, McCloskey modificó esta técnica y usó el ácido clorhídrico (HCl) al 18 % sin el uso del calor. Luego Croll y Cavanaugh en 1986 desarrollaron una técnica de aclareamiento por medio de la microabrasión, con una aplicación de una mixtura de ácido clorhídrico al 18 % y piedra pómez extrafina, en igual concentración utilizando un palillo de madera (técnica manual). Los resultados fueron buenos y duraderos, pero la técnica presentaba el inconveniente de trabajar con un ácido fuerte sin unión con la piedra pómez ofreciendo riesgos de alcanzar la mucosa causando quemaduras en el paciente, además de necesitar un tiempo largo de trabajo. En el año 1995, Mondelli y col, señalaron que el uso de microabrasión con HCl al 18 % proporciona resultados estéticos excelentes utilizando un número reducido de sesiones clínicas, sin embargo esta sustancia es un ácido fuerte y agresivo que exige cuidados especiales para evitar quemaduras químicas en la mucosa del paciente y en los dedos del operador, pero el emplear el ácido ortofosfórico al 37 % asociado a piedra pómez,

parece ser una alternativa segura y eficiente para este tipo de tratamiento, presenta la ventaja de ser una sustancia disponible en los consultorios odontológicos, además esta mixtura es fácilmente aplicable en relación con los otros materiales por su consistencia más densa, disminuyendo así el escurrimiento de la mezcla cuando se utiliza la copa de caucho. Existen múltiples factores que se debe tomar en cuenta al momento de considerar el empleo de esta técnica, todos se basan en el conocimiento de los procedimientos y de los diferentes tipos de defectos y coloraciones que pueden afectar a los dientes y sus estructuras. De esta forma se puede evaluar la necesidad primaria de esta u otra técnica para tratar estos defectos dentro del concepto actual de la operatoria y estética dental, para conservar el máximo tejido sano y la necesidad de lograr efectividad en el tratamiento. Antes de realizar el tratamiento de microabrasión del esmalte dental, se deben tomar en cuenta los límites de los defectos de la descalcificación cuya profundidad debe ser entre 0,1 y 0,2 mm, en caso de profundizar más allá del esmalte, se debe restaurar el diente aplicando un compuesto fotopolimerizado de resina. La profundidad de la mancha podría diagnosticarse dependiendo del origen de la misma. La microabrasión del esmalte mejora el aspecto externo por microrreducción de la superficie del esmalte. El desgaste que se realiza sobre el esmalte con esta técnica, aumenta con variables como: presión ejercida, tiempo y número de aplicaciones. Diversos estudios no hallaron efectos postoperatorios relevantes o casi nulos, después de la aplicación del compuesto como: ausencia de sensibilidad térmica postoperatoria en los dientes tratados. Además, el ácido utilizado no es capaz de penetrar la dentina, por lo cual no existe contacto alguno entre la dentina, tejido pulpar y tejido periodontal. La expectativa y la ansiedad desarrollada por los padres y del niño en relación con la estética facial del paciente odontopediátrico,

puede comprometer el desenvolvimiento psicológico del niño perjudicando su autoestima. La técnica de microabrasión puede ser utilizada en niños mayores de siete años, siempre y cuando exista la estricta supervisión del profesional, asimismo, los padres o representantes del niño se encuentren involucrados en el tratamiento y exista un adecuado manejo conductual del paciente. Esta técnica no está indicada para la remoción de manchas profundas: manchas características de tetraciclinas, dentinogénesis imperfecta, desvitalización o terapia endodóntica, aunque la verdadera limitante de la técnica es la profundidad de la pigmentación y el grosor del esmalte (especialmente en los incisivos inferiores).<sup>26</sup>

### **TÉCNICA DE APLICACIÓN LOCAL DIRECTA**

Los barnices constituyen la forma de aplicación de fluoruros por el profesional que tiene mayor efectividad anticaries. Aunque en la actualidad son más los barnices de flúor que están comercializados, hay dos que han sido más ampliamente estudiado y cuya efectividad está demostrada. Fluoruro de silano al 0.1% de ión flúor, en un vehículo de poliuretano, cuyo nombre comercial es FluorProtector® (Vivadent). Se presenta en forma diluida en ampollas aplicándose con pincel o en pequeños botes con tapón de rosca. Barniz de fluoruro de sodio al 2,2% de flúor en un complejo resina solvente de nombre comercial Duraphat® (Woelm Pharma) (se presenta en pequeños tubos de cristal adaptado para que se aplique con una jeringa). La rápida pérdida de fluoruro soluble después de la aplicación tópica se reduce aplicando a los dientes un sellante a prueba de agua. Este procedimiento permite un mayor tiempo de reacción flúor-esmalte y aumenta la captación de fluoruro por periodos prolongados durante 12-48 horas.

1. Limpieza de los dientes: se deben eliminar depósitos groseros de placa, sarro o restos de alimentos que pueden impedir la captación de flúor por el esmalte.
2. Aislamiento. Se realizará aislamiento relativo por cuadrantes y secado de los dientes por sectores.

Aplicación del barniz Se aplicará el barniz con pincel o torunda de algodón, pincelando todas las superficies de los dientes, especialmente en las fosas y fisuras, en los espacios interproximales y en el margen gingival. Hay que esperar algunos segundos hasta que se evapore el solvente, formándose una fina película en la superficie del esmalte, endureciendo el barniz bajo la saliva.

Se recomienda no cepillarse en 24 horas, ni tomar alimentos duros o líquidos calientes durante 4 horas. La película de barniz se despegas del diente al cabo de horas o días y no es tóxica en caso de ingerirse.<sup>9</sup>

### 2.3 Definición de Términos Básicos

- a) **Opacidad:** Bloquea el paso de la luz visible.<sup>27</sup>
- b) **Opacidad difusa:** Defecto que involucra una alteración en la translucidez del esmalte en grado variable. El esmalte afectado es de espesor normal y en la erupción tiene una superficie relativamente suave y su color es blanco. No hay nitidez en los límites del esmalte sano adyacente con el afectado.<sup>23</sup>
- c) **Hipoplasia:** Defecto que involucra la superficie del esmalte y se asocia con un espesor reducido y localizado. Puede ocurrir en forma de fosas únicas o múltiples, superficiales o profundas, aisladas u organizadas horizontalmente a través de la superficie dental y surcos simples o múltiples, estrechos o amplios (máximo 2 mm), o ausencia parcial o completa de esmalte sobre un área

considerable de dentina. El esmalte de espesor reducido puede ser traslúcido u opaco.<sup>23</sup>

- d) **HIM:** El Síndrome de Hipomineralización Incisivo-Molar es una patología que cursa con defectos de desmineralización del esmalte en los primeros molares permanentes (pudiendo afectar a uno o dos o tres o cuatro molares), encontrándose también asociados a los incisivos definitivos en distinto grado.<sup>28</sup>
  
- e) **HIM leve (Grado 1):** opacidades delimitadas en los primeros molares permanentes (PMP) en áreas libres de estrés masticatorio; las opacidades están aisladas, no existen fracturas del esmalte en las áreas opacas, no hay antecedentes de hipersensibilidad dental y no hay lesiones cariosas asociadas con el esmalte afectado.<sup>5</sup>
  
- f) **HIM moderada (Grado 2):** se pueden observar restauraciones atípicas. Las opacidades están presentes en las caras oclusales y en los tercios incisales, sin ruptura del esmalte, pueden presentarse rupturas del esmalte producidas después de la erupción y/o lesiones de caries limitadas a una o dos superficies sin involucrar las cúspides.<sup>5</sup>
  
- g) **HIM severa (Grado 3):** la ruptura del esmalte ocurre durante la erupción. El paciente reporta dolor o sensibilidad y con frecuencia se presentan lesiones de caries extensas asociadas al esmalte afectado, destrucción de la corona con involucramiento de la pulpa, y pueden existir restauraciones atípicas.<sup>5</sup>

- h) Hipocalcemia:** Una concentración baja de calcio puede ser consecuencia de un trastorno de las glándulas paratiroides, así como de la alimentación, de trastornos renales o de ciertos medicamentos.<sup>29</sup>
- i) Remineralización:** Este fenómeno consiste en el remplazo de los minerales que el diente ha perdido previamente y su consecuente reparación.<sup>30</sup>
- j) Desmineralización:** Disminución o pérdida del contenido en materia mineral.
- k) Idiopático:** Se dice de cualquier proceso o síndrome con varias causas posibles conocidas, pero que, en el caso concreto que se estudia, se desconoce la causa específica, porque no se puede demostrar ninguna de las posibles causas.<sup>32</sup>

## **2.4 Formulación de Hipótesis**

### **2.4.1 Hipótesis General**

Hi.: Existe diferencia en la eficacia entre las técnicas de aplicación local, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.

Ho. No existe diferencia en la eficacia entre las técnicas de aplicación local, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.

### **2.4.2 Hipótesis Específicas**

- Hi<sub>1</sub>. La técnica de microabrasión en el día 7 es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Ho<sub>1</sub>. La técnica de microabrasión en el día 7 no es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Hi<sub>2</sub>. La técnica de microabrasión en el día 14 es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Ho<sub>2</sub>. La técnica de microabrasión en el día 14 no es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Hi<sub>3</sub>. La técnica de microabrasión en el día 21 es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.
- Ho<sub>3</sub>. La técnica de microabrasión en el día 21 no es más eficaz que la técnica directa, utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la

hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco

Marca Julio – Diciembre 2019.

## **2.5 Identificación de Variables**

### **2.5.1 Variable Dependiente**

- Tratamiento de la Hipomineralización del Esmalte Dentario Incisivo Molar.

### **2.5.2 Variable Independiente**

- Técnica de Aplicación Local del Fosfopéptido de Caseína y Fosfato de Calcio:
  - Técnica Directa
  - Técnica de Microabrasión

### **2.5.3 Variables Intervinientes**

- Edad
- Género



## 2.6 Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR	GRADO DE SEVERIDAD DE LA HIM	LEVE MODERADO SEVERO	ORDINAL
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>			
TÉCNICA DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATOS DE CALCIO	TÉCNICA DIRECTA	7 DÍAS 14 DÍAS 21 DÍAS	ORDINAL
	TÉCNICA DE MICROABRASIÓN	7 DÍAS 14 DÍAS 21 DÍAS	ORDINAL
<b>VARIABLE INTERVINIENTES</b>			
EDAD	EDAD CRONOLÓGICA	AÑOS VIVIDOS A LA FECHA	DE RAZÓN
GÉNERO	SEXO	MASCULINO	NOMINAL
		FEMENINO	

## CAPITULO III

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Nivel y Tipo de Investigación

##### NIVEL

El presente estudio es de nivel **Explicativo**.

- **Explicativo:** Permite la explicación de la relación que existe entre las variables que constituyen la causa y el efecto; sustenta el cómo y por qué ocurre un fenómeno. El control estadístico es multivariado a fin de descartar asociaciones aleatorias, causales o espurias entre la variable independiente y dependiente.<sup>33</sup>

##### TIPO

#### 1. Según el tiempo de estudio:

- **Prospectivo:** El estudio pertenece al tiempo futuro y la recolección de datos lo realiza el investigador a partir de la fuente primaria.<sup>33</sup>

#### 2. Según participación del investigador:

- **Observacional :** La investigación se realiza sin la manipulación de la variable independiente por parte del investigador, quien observa los fenómenos tal como ocurren en la naturaleza.<sup>33</sup>
- **Experimental:** La investigación se realiza mediante la manipulación de la variable independiente por el investigador, esto se realiza a propósito, por lo que los resultados que se evidencian son provocados.<sup>33</sup>

### 3. Según la cantidad de medición de las variables:

- **Longitudinal:** Los instrumentos se aplican a la muestra dos o más veces, en tiempos distintos, por lo que las variables se miden en dos o más veces.<sup>33</sup>

### 4. Según la cantidad de variables a estudiar:

- **Analítica:** Las variables a estudiar son dos o más, con la finalidad de buscar asociación o dependencia entre ellas. El análisis es bi y multivariado.<sup>33</sup>

## 3.2 Diseño y Método de la Investigación

### 3.2.1 Cuasi Experimental:

Sirve para estudiar las poblaciones formadas, donde la muestra no es aleatorizada; además incluye la muestra control, la cual sirve para realizar la comparación horizontal y vertical a fin de establecer la causalidad de la variable independiente sobre la variable dependiente.<sup>33</sup>

### Esquema del diseño de series cronológicas no aleatorizada

$$\begin{array}{l} n_M \ O_0 \ X_1 \ O_{1-7} \ X_2 \ O_{2-14} \ X_3 \ O_{3-21} \\ n_D \ O_0 \ Y_1 \ O_{1-7} \ Y_2 \ O_{2-14} \ Y_3 \ O_{3-21} \end{array} \left[ \begin{array}{l} O_{nM} \neq O_{nD} \\ O_{nM} = O_{nD} \end{array} \right.$$

**Donde:**

$n_M$  = Grupo de niños intervenidos con la técnica de microabrasión.

$n_D$  = Grupo de niños intervenidos con la técnica directa.

$O_0$  = Observaciones iniciales de ambos grupos. (Diagnóstico)

$O_{1-7}$  = Observaciones a los 7 días.

$O_{2-14}$  = Observaciones a los 14 días.

$O_{3-21}$  = Observaciones a los 21 días.

$X_1$  = Primera aplicación con la técnica de microabrasión.

$X_2$  = Segunda aplicación con la técnica de microabrasión.

$X_3$  = Tercera aplicación con la técnica de microabrasión.

$Y_1$  = Primera aplicación con la técnica directa.

$Y_2$  = Segunda aplicación con la técnica directa.

$Y_3$  = Tercera aplicación con la técnica directa.

### **3.3 Determinación de la Población y Muestra**

#### **3.3.1 Población**

La población de estudio estuvo conformada por 300 niños, comprendida entre niños de 7 a 12 años; que acudieron al Servicio de Odontología del CLAS Pillco Marca.

#### **3.3.2 Muestra**

La muestra de estudio estuvo conformada por 30 niños, comprendida entre niños de 7 a 12 años; que acudieron al Servicio de Odontología del CLAS Pillco Marca con diagnóstico de hipomineralización incisivo molar.

#### **3.3.3 Muestreo**

El tipo de muestreo fue no probabilístico intencionado, sistemático, con criterios de inclusión y exclusión.

La población que acudió al Clas Pillco Marca fue un grupo de 300 niños en un periodo de 3 semanas, de los cuales hemos examinado y seleccionado un grupo de 30 niños que presentaban la patología de Hipomineralización Incisivo Molar.

### **3.3.4 Criterios de Inclusión**

- Ser pacientes del CLAS Pillco Marca.
- Tener el consentimiento del apoderado.
- Tener de 7 a 12 años de edad.
- Ser de género (masculino o femenino).
- Uso del idioma español.
- Paciente atendido en el servicio de odontología.
- Paciente colaborador.

### **3.3.5 Criterios de Exclusión:**

- No ser paciente del CLAS Pillco Marca.
- Pacientes sin consentimiento de sus apoderados.
- Menores de 6 años.
- Paciente con discapacidad cognitiva.
- Paciente fisiológicamente no apto.
- Paciente no atendido en el servicio de odontología.
- Pacientes no colaboradores.

## **3.4 Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos**

Para la técnica de recolección de datos y realizar el diagnóstico, los investigadores fueron calibrados y entrenados por un experto en el manejo sobre Hipomineralización, MG. CD. Katherine Vargas Palomino quien nos certificó mediante el Coeficiente KAPPA de Cohen inter e intra examinador cuyo resultado fue de 0.6 (Moderado).

Para formar los grupos, la técnica que se realizó fue “A DOBLE CIEGO”, donde ni los pacientes, ni los investigadores saben quién pertenece al grupo de técnica directa y quién al grupo de técnica de microabrasión. Los investigadores conocen qué pacientes pertenecen a cada grupo solamente después de haberse registrado todos los datos.

#### **3.4.1 Técnica de recolección de datos:**

- **Observación:** Permite recolectar datos de las variables de un suceso o una situación problemática para su posterior análisis.<sup>33</sup>

**Instrumento de recolección de datos:** El instrumento que se utilizará será una Guía de observación.

- **Guía de Observación Cerrada:** Tiene alternativas que deben ser marcadas según la observación que realiza el observador. Puede tener dos o más alternativas y cada una de ellas figura en cada columna.<sup>33</sup>

#### **PASO A PASO DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA INVESTIGACIÓN:**

- **Paso N° 1:** Capacitación de Calibración para el diagnóstico de la Hipominerización del Esmalte Dentario Incisivo Molar a cargo de la Especialista, MG. CD. Katherinne Vargas Palomino (Anexo 2). Las pruebas realizadas estuvieron a cargo de dos examinadores calibrados con una especialista en el área para la presente investigación. Luego se procedió a realizar los análisis estadísticos correspondientes para determinar la concordancia inter e intra examinador, los cuales fueron obtenidos a través del coeficiente Kappa obteniéndose un nivel de concordancia de 0.6 (Moderado).

- **Paso N° 2:** Elaboración y validación del instrumento que será utilizado para la recolección de datos de cada paciente. (Anexo 3)
- **Paso N° 3:** Solicitud de permiso para ejecución de Proyecto de Investigación, dirigida al Sr. Percy Rodríguez Retis - Gerente del Centro de Salud Aclas Pillco Marca. (31 de octubre del 2019). (Anexo 4)
- **Paso N° 4:** Carta de Aceptación para realizar el Proyecto de Investigación. (21 de noviembre del 2019). (Anexo 5)
- **Paso N° 5:** Selección de pacientes para formar la muestra de estudio, en cada semana se seleccionó un grupo de 100 niños que al cumplir las tres semanas se llegó a un total de 300 niños, de los cuales se examinó y seleccionó por conveniencia a un grupo de 60 niños que presentaban la patología de Hipomineralización Incisivo Molar, de los cuales solo 30 niños llegaron a concluir su tratamiento.

Se procedió a la presentación del producto Mi Varnish patentado por Recaldent CPP-ACP (Lot 1802211) ante los padres, apoderados y niños.

- **Paso N° 6:** Firma consentimiento informado. Una vez obtenido el señalado permiso (Anexo 5) por parte del Centro de Salud Aclas Pillco Marca, se procedió con la explicación y absolución de consultas a los padres de familia respecto a los alcances de la revisión a realizar y se continuó con la firma del consentimiento informado (Anexo 6) por parte de los mismos, en señal de aprobación y conformidad del estudio.
- **Paso N° 7:** Firma de Asentimiento. Una vez suscrito el consentimiento informado (Anexo 6), se procedió con la explicación y absolución de consultas a los niños,

objeto de estudio, respecto a los alcances de la revisión a realizar y se continuó con la firma del asentimiento informado (Anexo 7), en señal de aprobación y conformidad del estudio.

- **Paso N° 8:** Atención a los niños de 7 a 12 años de edad. Luego de obtenidos los permisos y autorizaciones correspondientes, se inició el examen para el diagnóstico de HIM a los 60 niños de ambos géneros y de edades entre 7 a 12 años. Para el diagnóstico utilizamos el equipo de examen y empleamos la técnica visual – táctil, observando en qué grado de severidad se encontró al paciente (leve, moderado o severo).
  
- **Paso N° 9: Técnica de aplicación directa:** Tuvo una duración aproximada de 10 minutos, se realizó una profilaxis dental (utilizando escobilla profiláctica y agua), donde se eliminó restos de placa o restos alimenticios que puedan impedir la captación de flúor por el esmalte, luego realizamos el aislamiento relativo y secado de las piezas dentarias que presentaban Hipomineralización Incisivo Molar, se aplicó el flúor barniz con pincel, pincelando las superficies de las piezas dentarias afectadas. Se esperó unos segundos para que se evapore el solvente, formándose una fina película en la superficie del esmalte y endureciendo el barniz bajo la saliva. Se le indicó al padre de familia algunas recomendaciones: No cepillarse ni pasarse el hilo dental durante al menos 4 horas, evitar alimentos duros, calientes o pegajosos.
  
- **Paso N° 10: Técnica de microabrasión:** Tuvo una duración de 20 minutos, se realizó una profilaxis dental (utilizando escobilla profiláctica y agua), se utilizó una piedra de acrílico elaborada para la aplicación de la pasta (ácido ortofosfórico más piedra pómez) durante 10 segundos, seguido de un enjuague profuso con agua



por 20 segundos, se repitió este procedimiento 10 veces para cada pieza dentaria, para finalizar se procedía al secado para posteriormente aplicar el flúor barniz con pincel, pincelando las superficies de las piezas dentarias afectadas. Se esperó unos segundos para que se evapore el solvente, formándose una fina película en la superficie del esmalte y endureciendo el barniz bajo la saliva. Se le indicó al padre de familia algunas recomendaciones: No cepillarse ni pasarse el hilo dental durante al menos 4 horas, evitar alimentos duros, calientes o pegajosos.

- **Paso N° 11: Primera aplicación:** Se aplicó el flúor barniz utilizando un pincel, de acuerdo a cada técnica como se indica en el paso número 9 (técnica directa) y 10 (técnica de microabrasión).
- **Paso N° 12: Segunda aplicación:** Se realizó la primera observación (a los 7 días), registrando en el instrumento (Anexo 3) la remineralización de las piezas afectadas con HIM, y a la vez la segunda aplicación local con flúor barniz.
- **Paso N° 13: Tercera aplicación:** Se realizó la segunda observación (a los 14 días), registrando en el instrumento (Anexo 3) la remineralización de las piezas afectadas con HIM, y a la vez la tercera aplicación local con flúor barniz.
- **Paso N° 14:** Se realizó la tercera observación (a los 21 días), registrando en el instrumento (Anexo 3) la remineralización de las piezas afectadas con HIM.
- **Paso N° 15:** Al finalizar los tratamientos, los datos recolectados fueron procesados en el programa estadístico SPSS 25, y los resultados fueron analizados con tablas de frecuencia, para la contrastación de la hipótesis, la estadística de dicha investigación estuvo a cargo del Dr. Abner A. Fonseca Livias.

### **3.5 Técnicas de Procesamiento, Análisis de Datos**

#### **3.5.1 Técnica de análisis de datos**

Los datos recolectados fueron procesados en el programa estadístico SPSS 25, y los resultados fueron analizados con tablas de frecuencia, para la contrastación de la hipótesis general se utilizó el estadístico de prueba no paramétrico  $\chi^2$  de homogeneidad y para las hipótesis específicas se utilizó el estadístico de prueba no paramétrico H de Kruskal-Wallis (KW).

## CAPITULO IV

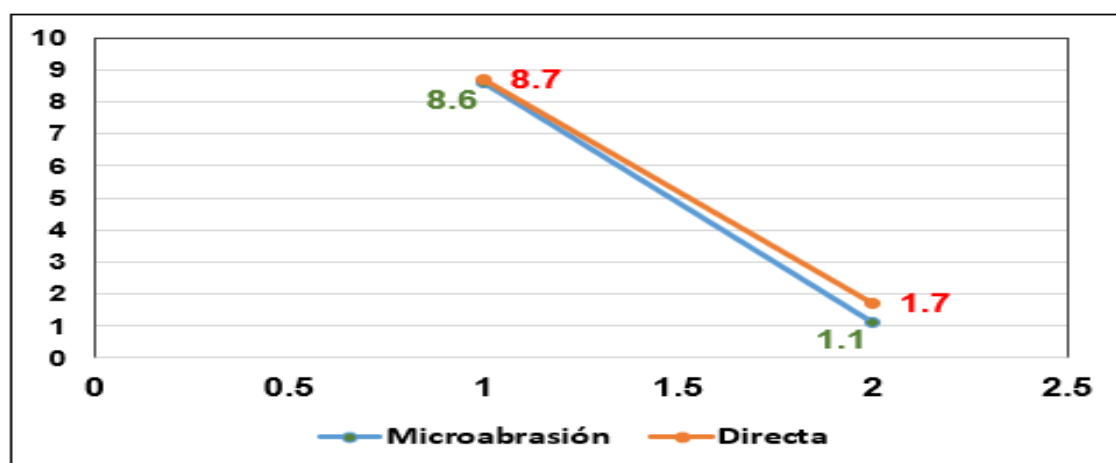
### 4 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Análisis descriptivo

*Tabla 1. Técnicas de aplicación local y la edad promedio de los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.*

Técnica de aplicación local	Edad	
	Media	Desy. Desviación
Microabrasión	8,6	1,1
Directa	8,7	1,7

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



*Figura 1. Diagrama de dispersión de los promedios de edad de niños que participan en las técnicas de aplicación local – CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.*

#### Análisis

En la tabla 1, se observa la edad promedio de los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local. Los niños que fueron sometidos a la técnica de microabrasión tienen en promedio  $8,6 \pm 1,1$  años de edad; mientras los que fueron intervenidos mediante la técnica directa tienen en promedio  $8,7 \pm 1,7$  años de edad.

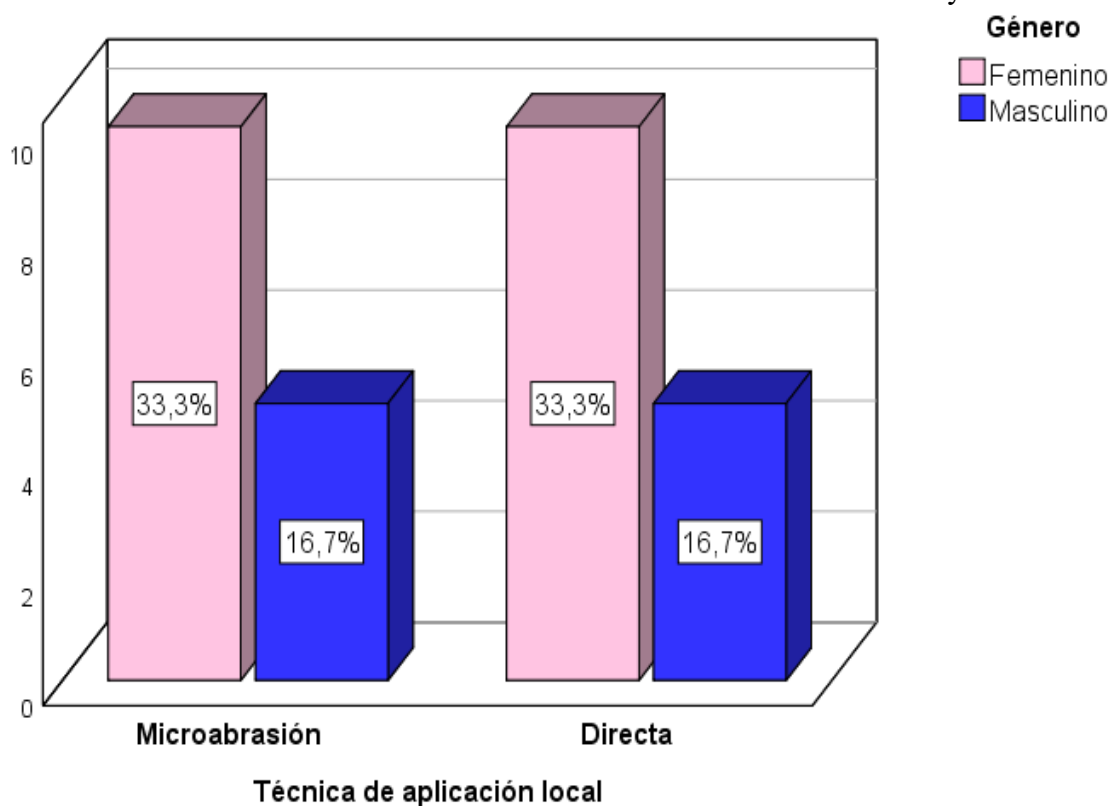
## Interpretación

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local, en promedio tienen los mismos años, por lo que se deduce que la edad no va a modificar los resultados de la investigación.

**Tabla 2.** Técnicas de aplicación local según género de los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local		Género		Total
		Femenino	Masculino	
Microabrasión	N°	10	5	15
	%	33,3%	16,7%	50,0%
Directa	N°	10	5	15
	%	33,3%	16,7%	50,0%
Total	N°	20	10	30
	%	66,7%	33,3%	100,0%

Fuente: instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 2.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local según género de los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

## Análisis

En la tabla 2, se observa que los niños del CLAS Pillco Marca tanto del sexo masculino (33,3%; 16,7%) y femenino (33,3%; 16,7%), fueron distribuidos en cantidades similares para cada técnica de aplicación local.

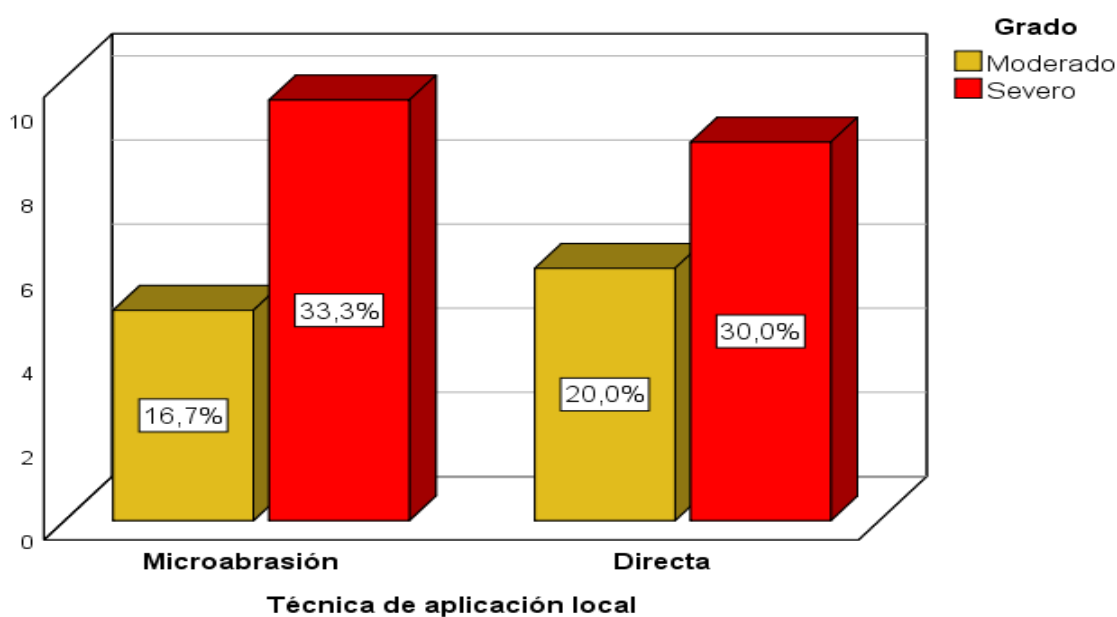
## Interpretación

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local, fueron distribuidos de manera proporcional de ambos sexos.

**Tabla 3.** Técnicas de aplicación local según grado de afección de los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local		Grado de afectación		Total
		Moderado	Severo	
Microabrasión	N°	5	10	15
	%	16,7%	33,3%	50,0%
Directa	N°	6	9	15
	%	20,0%	30,0%	50,0%
Total	N°	11	19	30
	%	36,7%	63,3%	100,0%

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 3.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local según grado de afección de los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

## Análisis

En la tabla 3, se aprecia a los niños del CLAS Pillco Marca que fueron intervenidos con la técnica de microabrasión, el 33,3% tuvieron severo grado de afectación y en el 16,7% fue moderado. De los niños intervenidos con la técnica directa, el 30,0% tuvieron severo grado de afectación y en 20,0% fue moderado.

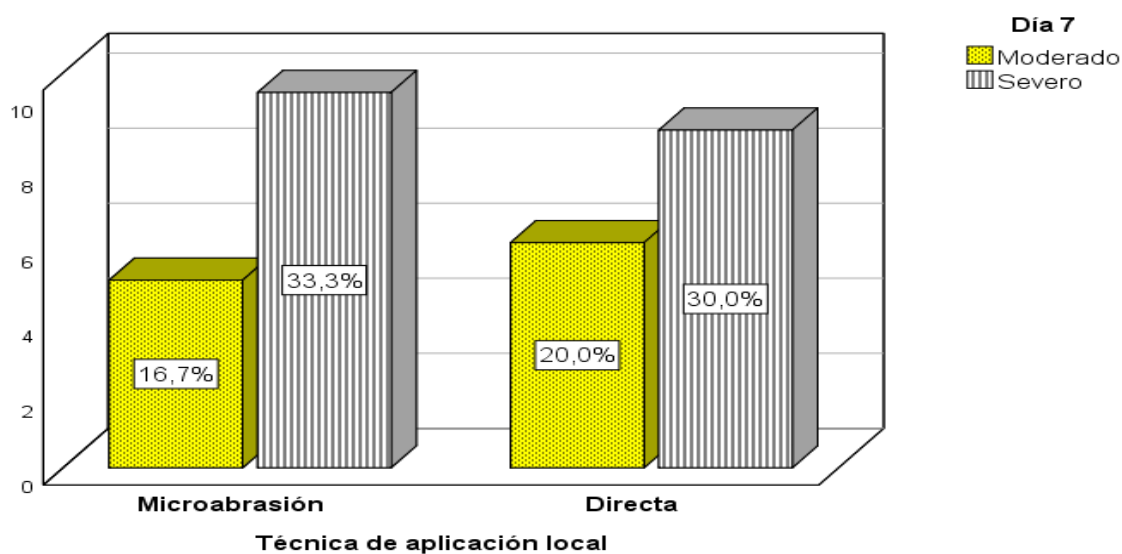
## Interpretación

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local, más de tres quintas partes tuvieron severo grado de afectación.

**Tabla 4.** Técnicas de aplicación local a los 7 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local		Día 7 - Grado de afectación		Total
		Moderado	Severo	
Microabrasión	Nº	5	10	15
	%	16,7%	33,3%	50,0%
Directa	Nº	6	9	15
	%	20,0%	30,0%	50,0%
Total	Nº	11	19	30
	%	36,7%	63,3%	100,0%

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 4.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local a los 7 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

## Análisis

En la tabla 4, se aprecia a los niños del CLAS Pillco Marca que fueron intervenidos en el día 7 con la técnica de microabrasión, el 33,3% tuvieron severo grado de afectación y en el 16,7% fue moderado. De los niños intervenidos con la técnica directa, el 30,0% tuvieron severo grado de afectación y en 20,0% fue moderado.

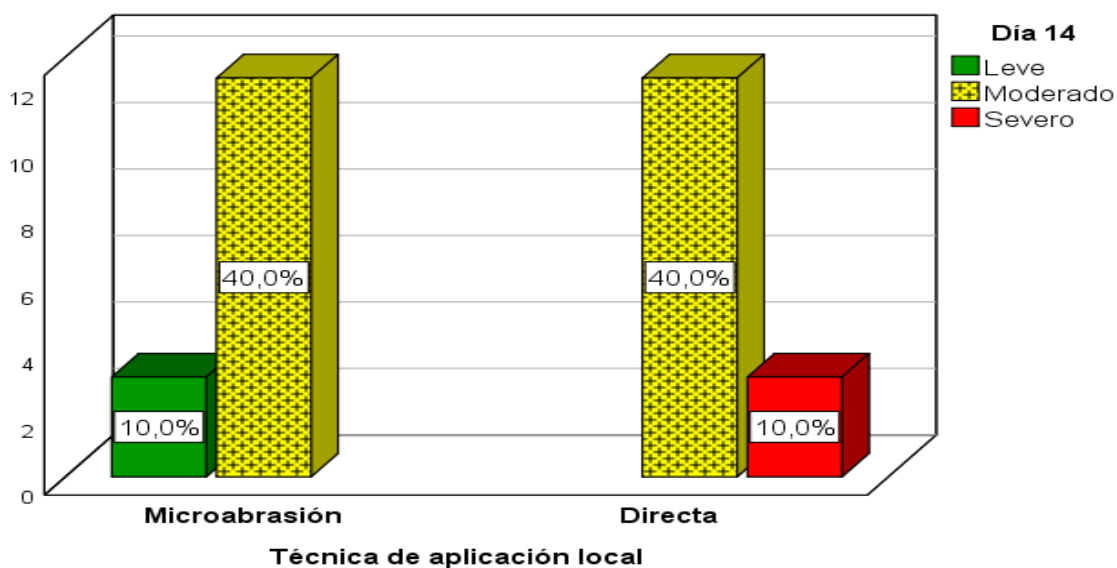
## Interpretación

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos en día 7 con las técnicas de aplicación local, más de tres quintas partes tuvieron severo grado de afectación.

**Tabla 5.** Técnicas de aplicación local a los 14 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local		Día 14 - Grado de afectación			Total
		Leve	Moderado	Severo	
Microabrasión	Nº	3	12	0	15
	%	10,0%	40,0%	0,0%	50,0%
Directa	Nº	0	12	3	15
	%	0,0%	40,0%	10,0%	50,0%
Total	Nº	3	24	3	30
	%	10,0%	80,0%	10,0%	100,0%

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 5.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local a los 14 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

## Análisis

En la tabla 5, se aprecia a los niños del CLAS Pillco Marca que fueron intervenidos en el día 14 con la técnica de microabrasión, el 40,0% tuvieron moderado grado de afectación y en el 10,0% fue leve. De los niños intervenidos con la técnica directa, el 40,0% tuvieron moderado grado de afectación y en 10,0% fue severo.

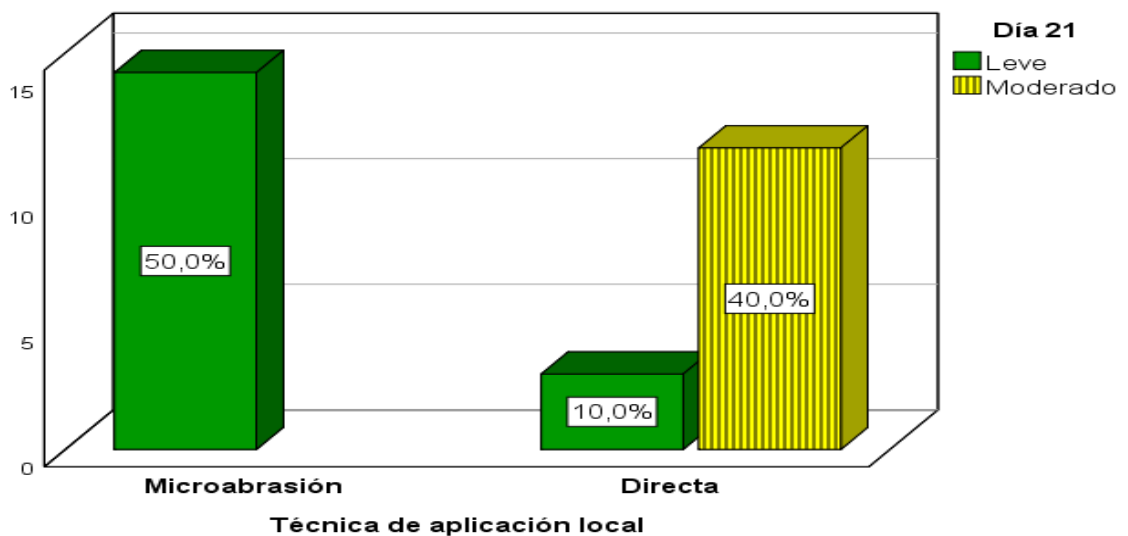
## Interpretación

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local, en la microabrasión se aprecia disminución del grado de afectación a comparación de los intervenidos con la técnica directa.

**Tabla 6.** Técnicas de aplicación local a los 21 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local		Día 21 - Grado de afectación		Total
		Leve	Moderado	
Microabrasión	N°	15	0	15
	%	50,0%	0,0%	50,0%
Directa	N°	3	12	15
	%	10,0%	40,0%	50,0%
Total	N°	18	12	30
	%	60,0%	40,0%	100,0%

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 6.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local a los 21 días en los niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.



## **Análisis**

En la tabla 6, se aprecia a los niños del CLAS Pillco Marca que fueron intervenidos en el día 21 con la técnica de microabrasión, el 50,0% tuvieron leve grado de afectación; mientras que, en los intervenidos con la técnica directa, el 40,0% fue moderado y en el 10,0% tuvo leve grado de afectación.

## **Interpretación**

Los niños del CLAS Pillco Marca que fueron expuestos a las técnicas de aplicación local, en la microabrasión todos los niños disminuyeron a leve grado de afectación a comparación de los intervenidos con la técnica directa, que tuvieron en mayor porcentaje a los de moderado grado de afectación, el que indica que la técnica de microabrasión resulta ser la mejor técnica.

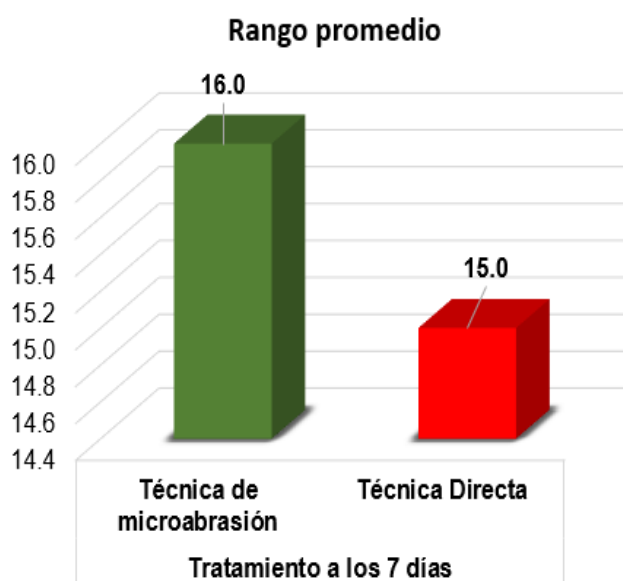
### **4.2 Contrastación de las pruebas de hipótesis**

Para la contrastación de la hipótesis general se utilizó el estadístico de prueba no paramétrico  $\chi^2$  de homogeneidad. Para contrastar las hipótesis específicas se utilizó el estadístico de prueba no paramétrico H de Kruskal-Wallis (KW), en base a la naturaleza de las variables de análisis: tratamiento de la hipomineralización incisivo molar a los 7, 14 y 21 días con resultado leve, moderado, severo y la variable de comparación: técnica de aplicación local microabrasión y técnica directa de tipo nominal. Para establecer el nivel de significación se considera el error alfa ( $p$  valor) de 5% y el menor rango promedio.

**Tabla 7.** Técnica de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 7 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local	Rango promedio	H de Kruskal-Wallis	gl	P valor
Microabrasión	16,0	0,139	1	0,710
Directa	<b>15,0</b>			

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 7.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 7 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

### **Análisis**

En la tabla 7, se realiza la comparación de la efectividad de las técnicas de aplicación local en el tratamiento de hipomineralización en el incisivo molar a los 7 días en niños del CLAS Pillco Marca.

En la técnica de microabrasión se aprecia que el rango promedio obtenido fue 16, mientras que al aplicar la técnica directa se obtuvo 15 de rango promedio. El resultado del estadístico de prueba KW es 0,139 y p valor 0,710 ( $p > 0,05$ ); por lo que con una probabilidad de error de 71,0% la técnica de microabrasión es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños.

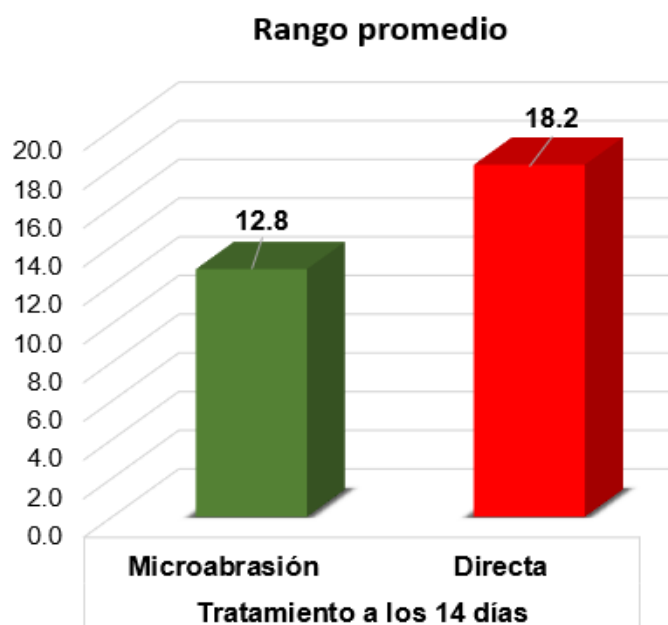
### **Interpretación**

Al comparar el promedio de los rangos se aprecia ligera diferencia y parece indicar que el mejor valor se obtiene con la técnica directa, considerando que el rango menor indica menor dispersión de datos y que los datos son más homogéneos; sin embargo, el error alfa obtenido es muy alto por lo que se concluye que la técnica de microabrasión en el día 7 no es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar en los niños. Se acepta la primera hipótesis específica nula ( $H_{01}$ ).

**Tabla 8.** Técnica de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 14 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local	Rango promedio	H de Kruskal-Wallis	gl	P valor
Tratamiento a los 14 días	Microabrasión	12,8	5,8	1 0,016
	Directa	18,2		

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 8.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 14 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

### Análisis

En la tabla 8, se realiza la comparación de la efectividad de las técnicas de aplicación local en el tratamiento de hipomineralización en el incisivo molar a los 14 días en niños del CLAS Pillco Marca.

En la técnica de microabrasión se aprecia que el rango promedio obtenido fue 12,8, mientras que al aplicar la técnica directa se obtuvo 18,2 de rango promedio. El resultado del estadístico de prueba KW es 5,8 y p valor 0,016 (p

$< 0,05$ ), porque con una probabilidad de error de 1,6% la técnica de microabrasión en el tratamiento del día 14 es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños.

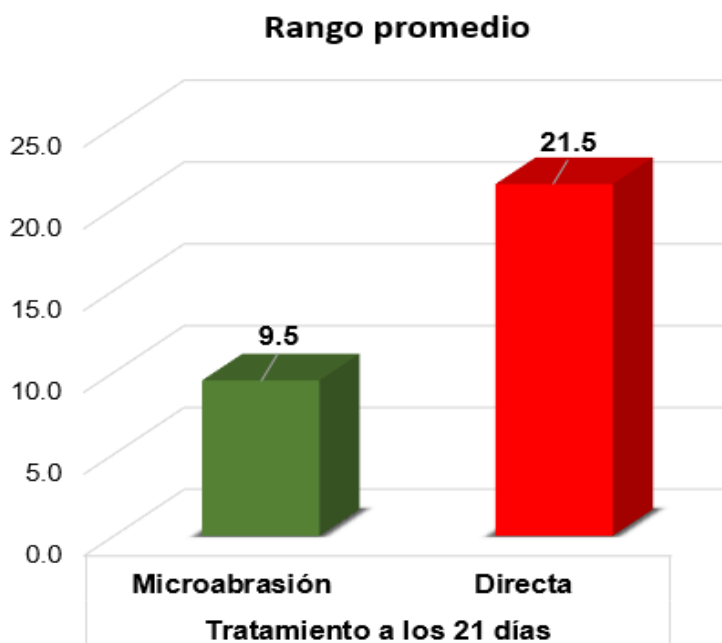
### **Interpretación**

Al comparar el promedio de los rangos se aprecia marcadas diferencias y parece indicar que mejor valor posee lo obtenido con la técnica de microabrasión, considerando que el rango menor indica menor dispersión de datos y que los datos son más homogéneos; esto lo confirma el error alfa obtenido que es menor al error alfa establecido, por lo que se concluye que la técnica de microabrasión en el día 14 es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar en los niños. Se rechaza la segunda hipótesis específica nula ( $H_{02}$ ) y se acepta la segunda hipótesis específica de investigación ( $H_{i2}$ ).

**Tabla 9.** Técnica de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 21 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local	Rango promedio	H de Kruskal-Wallis	gl	P valor
Tratamiento a los 21 días	Microabrasión	9,5	19,3	1 0,000
	Directa	21,5		

**Fuente:** instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 9.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 21 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

### **Análisis**

En la tabla 9, se realiza la comparación de la efectividad de las técnicas de aplicación local en el tratamiento de hipomineralización en el incisivo molar a los 21 días en niños del CLAS Pillco Marca.

En la técnica de microabrasión se aprecia que el rango promedio obtenido fue 9,5, mientras que al aplicar la técnica directa se obtuvo 21,5 de rango promedio. El resultado del estadístico de prueba KW es 19,3 y p valor 0,000

( $p < 0,05$ ), porque con una probabilidad de error de 0,0% la técnica de microabrasión en el tratamiento del día 21 es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños.

### **Interpretación**

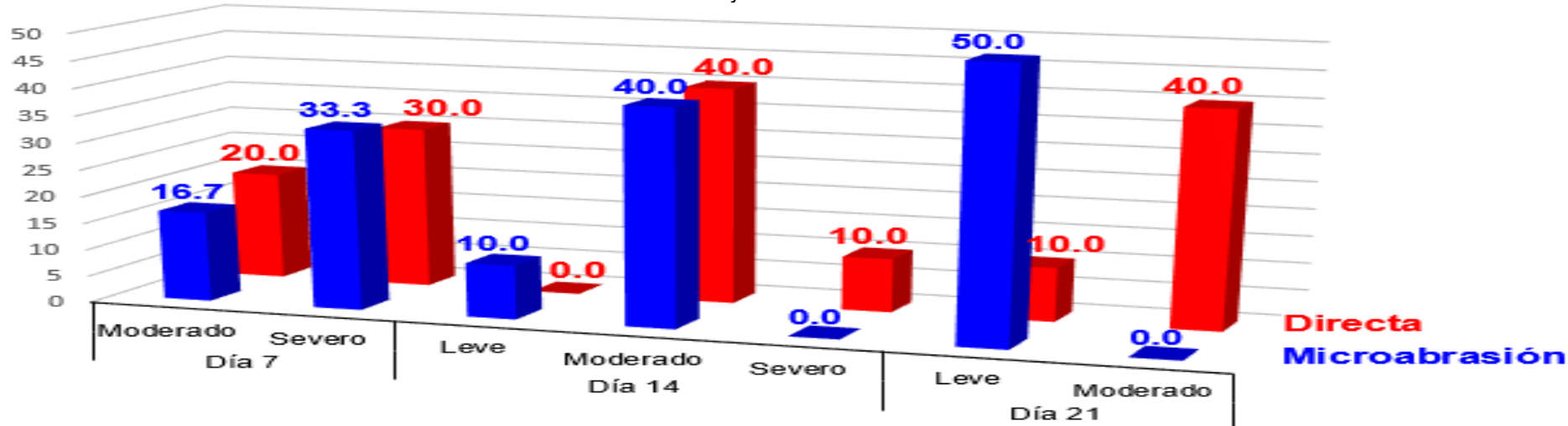
Al comparar el promedio de los rangos se aprecia significativa diferencia y el mejor valor posee lo obtenido con la técnica de microabrasión, considerando que el rango menor indica menor dispersión de datos y que los datos son más homogéneos; esto lo confirma el error alfa obtenido que es menor error alfa establecido, por lo que se concluye que la técnica de microabrasión en el día 21 es más eficaz que la técnica directa utilizando fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar en los niños. Se rechaza la tercera hipótesis específica nula ( $H_{03}$ ) y se acepta la tercera hipótesis específica de investigación ( $H_{i3}$ ).

La técnica de microabrasión brinda mejores resultados en el tratamiento de la hipomineralización al pasar los días de tratamiento.

**Tabla 10.** Técnica de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 7, 14 y 21 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.

Técnica de aplicación local	Tratamiento de la hipomineralización incisivo molar							Chi <sup>2</sup>	Gl	p valor
	n = 30 Día 7		n = 30 Día 14			n = 30 Día 21				
	Moderado	Severo	Leve	Moderado	Severo	Leve	Moderado			
Microabrasión	5 16.7%	10 33.3%	3 10.0%	12 40.0%	0 0.0%	15 50.0%	0 0.0%	26,1	6	0,000
Directa	6 20.0%	9 30.0%	0 0.0%	12 40.0%	3 10.0%	3 10.0%	12 40.0%			
Total	11 36.7%	19 63.3%	3 10.0%	24 80.0%	3 10.0%	18 60.0%	12 40.0%			

Fuente: instrumento de recolección de datos de técnicas: microabrasión y directa.



**Figura 10.** Diagrama de barras de las técnicas de aplicación local y tratamiento de hipomineralización en incisivo molar a los 7, 14 y 21 días en niños del CLAS Pillco Marca – Huánuco, 2019.



## **Análisis**

En la tabla 10, se realiza la comparación de la efectividad de las técnicas de aplicación local en el tratamiento de hipomineralización en el incisivo molar a los 7, 14 y 21 días en niños del CLAS Pillco Marca.

En el día 7, en la técnica de microabrasión se evidencia 33,3% el grado severo y 16,7 es moderado; a comparación de que en la técnica directa el 30,0% es severo y 20,0% es moderado.

En el día 14, en la técnica de microabrasión se evidencia 40,0% el grado moderado, 10,0% es leve y ninguno severo; a comparación de que en la técnica directa el 40,0% es moderado y 10,0% es severo.

En el día 21, en la técnica de microabrasión se evidencia 50,0% el grado leve, y ninguno moderado; a comparación de que en la técnica directa el 40,0% sigue moderado y 10,0% es leve.

Para contrastar la hipótesis general, a fin de comparar las diferencias en el tratamiento según los días de intervención, se utiliza el estadístico de prueba  $\chi^2$  de homogeneidad de 26,1 y p valor 0,000 ( $p < 0,05$ ), por lo que con una probabilidad de error de 0,0% existe diferencia entre las técnicas de aplicación de fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños.

## **Interpretación**

Al comparar las frecuencias absolutas en el día 7, se aprecia que no hay diferencias aparentes entre las técnicas de aplicación local.

Al comparar las frecuencias absolutas en el día 14, se aprecia disminución de casos severos en la técnica de microabrasión a comparación de la técnica directa que aún mantiene casos de severidad.

Al comparar las frecuencias absolutas en el día 21, en la técnica de microabrasión los casos disminuyeron significativamente al grado leve a comparación de los niños intervenidos con la técnica directa que aún presentan casos en el grado moderado.

Se rechaza la hipótesis general nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis de investigación general ( $H_i$ ). La técnica de microabrasión, a comparación de la técnica directa, muestra diferencias considerables a partir del día 14 reduciendo los casos de severidad brindando mejores resultados en el tratamiento de la hipomineralización incisivo molar de los niños.

## CAPITULO V

### 5 DISCUSIÓN

- Los niños que fueron expuestos a las técnicas de aplicación, en promedio tienen los mismos años, por lo que se deduce que la edad no va a modificar los resultados de la investigación, la técnica de microabrasión tiene en promedio  $8,6 \pm 1,1$  años de edad; mientras los que fueron intervenidos mediante la técnica directa tienen en promedio  $8,7 \pm 1,7$  años de edad.
- Los niños tanto del sexo masculino (33,3%; 16,7%) y femenino (33,3%; 16,7%), fueron distribuidos en cantidades similares para cada técnica de aplicación, siendo el porcentaje de sexo femenino (66,7%) y masculino (33,3%).
- Describiendo las discusiones anteriores podemos concluir que la edad y el género no modifican los resultados de nuestra investigación.
- En el día 7, en la técnica de microabrasión se evidencia 33,3% el grado de severidad y 16,7% es moderado; a comparación de que en la técnica directa el 30,0% es severo y 20,0% es moderado.
- En el día 14, en la técnica de microabrasión se evidencia 40,0% el grado moderado, 10,0% es leve y ninguno severo; a comparación de que en la técnica directa el 40,0% es moderado y 10,0% es severo.
- En el día 21, en la técnica de microabrasión se evidencia 50,0% el grado leve, y ninguno moderado; a comparación de que en la técnica directa el 40,0% sigue moderado y 10,0% es leve.

- Podemos llegar a la conclusión de que los resultados se evidenciaron con mayor eficacia al día 14 con la técnica de Microabrasión.

## CONCLUSIONES

- Queda demostrado que la técnica directa con Fosfopéptido de Caseína y Fosfato de Calcio para el tratamiento de la Hipomineralización, es menos eficaz ya que se obtuvo como resultado un porcentaje de 10%.
- Por lo tanto la técnica de microabrasión con Fosfopéptido de Caseína y Fosfato de Calcio para el tratamiento de la Hipomineralización, es más eficaz ya que se obtuvo como resultado un porcentaje de 50.0%.
- Al comparar ambas técnicas con Fosfopéptido de Caseína y Fosfato de Calcio para el tratamiento de la Hipomineralización, según su aplicación a los 7, 14 y 21 días, la técnica de Microabrasión nos brindó un resultado más efectivo.

## SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

Al finalizar la elaboración del trabajo de investigación, realizamos las siguientes recomendaciones:

1. Orientar y concientizar a los profesionales de salud bucal acerca de la HIM; el desconocimiento de este defecto de desarrollo conlleva a diagnósticos erróneos y a la falta de prevención y tratamiento oportuno.
2. Reunir criterios entre los centros académicas, investigadores y las Instituciones de salud bucal para diseñar y aplicar un instrumento para el examen clínico estandarizado a nivel nacional, para poder comparar y analizar resultados.
3. Crear protocolos de tratamiento y prevención que contribuyan a disminuir las posibles secuelas de la HIM, porque existen niños que sufren o están en riesgo de sufrir de HIM en la población.
4. Documentar en las historias clínicas la presencia de HIM para obtener información precisa de posibles factores etiológicos relacionados con su aparición, esto permitirá reconocer a aquellos niños con mayor riesgo, poder prevenir y tratar desde el inicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alvarez L, Hermida L. Hipomineralización molar-incisiva (MIH): una patología emergente. Rev Scielo [Internet]. 2009 [citado 15 de abril 2019]; 11(12):1-8. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168893392009000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168893392009000100002&script=sci_arttext)
2. Nasco N, Gispert E, Ventura M, Pupo R. Prevalencia de lesiones incipientes de caries dental en niños escolares. Rev Scielo [Internet]. 2008 [citado 15 de abril 2019]; 45(2):1-10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072008000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200006)
3. Alcántara E, Hernández L. Eficacia Remineralizadora De Recaldent Vs Barniz Fluorado En Lesiones De Mancha Blanca En Esmalte. [Tesis]. Cajamarca: Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Facultad de Odontología; 2017.
4. Propdental [Internet]. España: Dario Vieira Pereira ; 2013 [actualizado 23 Set. 2013; citado 20 abril 2019]. Disponible en: <https://www.propdental.es/blog/estetica-dental/microabrasion-dental/>
5. Gómez J, Hirose M. Diagnóstico y Tratamiento de la Hipomineralización Incisivo Molar. Rev Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria [Internet]. 2012 [citado 25 de abril 2019]; 1317-5823. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-30/>
6. García L, Martínez E. Hipomineralización Incisivo-Molar. Estado Actual. Cient Dent. [Internet] 2010 [citado 14 junio 2019]; 7(1) 19-28. Disponible en: [http://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos\\_dra\\_martinez/hipomineralizacion.pdf](http://www.mydental4kids.com/descargas/pdfs/articulos_dra_martinez/hipomineralizacion.pdf)
7. Maccagno L. Asociación de la hipomineralización incisivo-molar con la edad y género en niños de una institución educativa pública del distrito de Ate Vitarte, en el año 2013. [Tesis de bachiller en odontología]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2013.
8. Vásquez E. Prevalencia y severidad del síndrome hipomineralización incisivo molar en niños de 6 a 13 años de edad que asisten a la I.E. Lee Forest, Lima 2012. [Tesis de bachiller en odontología]. Lima: Universidad Científica del Sur; 2012.
9. Baca P, Rosel E. Flúor de Aplicación Profesional [Internet]. Barcelona: 17 de julio 2013, [citado 19 de junio 2019]. Disponible en: <https://www.ugr.es/~pbaca/p7fluordeaplicacionprofesional/02e60099f4106911f/prac07.pdf>
10. Alvarez M, Quiroz K, Rodriguez V, Castelo R. Microabrasión dental para pacientes odontopediátricos: Una alternativa estética. Rev Odontología Sanmarquina [Internet]. 2009 [citado 22 de junio 2019]; 12(2):86 – 89. Disponible en: [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2009\\_n2/pdf/a11v12n2.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2009_n2/pdf/a11v12n2.pdf)

11. Mastora A, Vadiakas G, Agouropoulos A, Gartagani P, Gemou V. Defectos del desarrollo del esmalte en los primeros molares permanentes asociados con el uso de medicamentos contra el asma en niños en edad preescolar: un estudio retrospectivo de casos y controles. PubMed [Internet]. 2017 [citado 24 junio 2019]; 18 (2): 105-111. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28255932>
12. Zeynep A, Alaçam A, Coleman N. Una evaluación de 12 semanas del tratamiento de las lesiones de la mancha blanca con pasta de CPP-ACP y / o barniz de fluoruro. Rev BioMed [internet].2016 [citado 30 junio 2019]; 9(1)4-6. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2016/8357621/>
13. Savas S, Kavrik F, Kucukyilmaz E. Evaluación de la capacidad de remineralización del barniz de fluoruro que contiene CPP-ACP mediante diferentes métodos cuantitativos. Rev Journal of Applied Oral Science [internet]. 2016 [citado 5 julio 2019]; 24(3): 198-203. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5022224/>
14. Silva M, Scurrah K, Craig J, Manton D, Kilpatrick N. Etiología de la hipomineralización del incisivo molar: Una revisión sistemática. Rev PubMed [Internet]. 2016 [citado 10 julio 2019]; 44 (4) 342-53. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27121068>
15. Tourino L, Corrêa P, Conceicao R, Baccin C, Zarzar P, Pimenta M. Asociación entre la hipomineralización de incisivos molares en escolares y factores prenatales y postnatales: un estudio basado en la población. Rev PLOS ONE.[Internet]. 2016 [citado 12 julio 2019]; 11(6) 1-12. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0156332>
16. Zenouz G, Ezoji F, Enderami S, Khafri S. Efecto del fluoruro, fosfato de caseína fosfato de calcio amorfo y caseína Fosfopéptido fluoruro de fosfato de calcio amorfo sobre la microdureza de la superficie después de la microabrasión: un estudio in vitro. Rev PubMed. [Internet]. 2015 [citado 13 julio 2019]; 12 (10) 705-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27252753>
17. Nuñez K. Potencial de remineralización en premolares expuestas a dos barnices fluorados. Estudio in vitro [Tesis]. Lima: Universidad Científica del Sur; 2015.
18. Cisneros Y. Efecto de la aplicación tópica del flúor barniz sobre la actividad de caries de la lesión de mancha blanca en piezas permanentes jóvenes de pacientes de 06 a 12 años del Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
19. Gómez C. Comparación del efecto in vitro de la microdureza en la superficie del esmalte en bloques de dientes de bovino tratadas con mi varnish (fluoruro de sodio al 5%) y duraphat® (fluoruro de sodio al 5%). [Tesis]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2015.
20. Alvarado F, Del Catillo C. Diferencia de la prevalencia y severidad de la Hipomineralización del Esmalte entre la zona urbana y la zona rural en niños de 6 –



12 años de la provincia de Huánuco. [Tesis]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2011.

21. Naranjo M. Terminología, clasificación y medición de los defectos en el desarrollo del esmalte. Rev Pontificia Universidad Javeriana. [Internet] 2013 [citado 18 julio 2019]; 32(68) 33-44. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/SICI%3A%202027-3444%28201301%2932%3A68%3C33%3ATCMDDE%3E2.0.CO%3B2-K>
22. Alfaro A, Castejón I, Magán R, Alfaro J. Síndrome de hipomineralización incisivo-molar. Rev Pediatr Aten Primaria. [Internet] 2018 [citado 19 julio 2019]; 20:183-8. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v20n78/1139-7632-pap-20-78-183.pdf>
23. Contreras A. Hipomineralización incisivo molar y su asociación con factores postnatales en niños de 6 a 12 años de edad de la Institución Educativa N°0093 Fernando Belaúnde Terry, El Agustino. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018.
24. Cedillo J. Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. Revista ADM [Internet] 2012 [citado 20 de julio 2019]; 69(4) 191-199. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od124i.pdf>
25. Vargas K. Efectividad de tres agentes fluorados para la remineralización in situ de superficies de esmalte desmineralizadas in vitro, Arequipa – 2017. [Tesis] Arequipa: Universidad Alas Peruanas; 2017.
26. Álvarez N, Mandri M, Zamudio M. Microabrasión de esmalte dentario en Odontología Restauradora. RAAO [Internet] 2015 [citado 21 de julio 2019] 54(2) 15-18. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/liv02/articulo2.pdf>
27. Wikipedia [Internet]. España: 2013 [actualizado 20 de junio 2017; citado 22 de junio 2019]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Opacidad>
28. Marchena L, Fernández C. Diagnóstico y Tratamiento del Síndrome Hipomineralización Incisivo-Molar. caso clínico. Redoe [Internet]. 2015 [citado el 22 de julio 2019] 12:40:35. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=176>
29. Manuel MSD: Hipocalcemia (concentración baja de calcio en la sangre) [Internet]. EE. UU.: 12 de marzo 2018, [citado 23 de julio 2019]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-hormonales-y-metab%3%B3licos/equilibrio-electrol%3%ADtico/hipocalcemia-concentraci%3%B3n-baja-de-calcio-en-la-sangre>
30. Carrillo C. Desmineralización y Remineralización el Proceso en Balance y la Caries Dental. Revista ADM [Internet]. 2010 [citado 23 de julio 2019]; 67 (1): 30-2. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2010/od101g.pdf>
31. Clínica Universidad de Navarra. Desmineralización [Internet]. Madrid: 15 de abril 2018, [citado 23 de julio 2019]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/desmineralizacion>

32. Clínica Universidad de Navarra. Idiopático [Internet].Madrid: 12 de marzo 2018, [citado 23 de julio 2019]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/idiopatico>
33. Fonseca LA, Martel CS, Rojas BV, Flores AV, Vela LS. Investigación Científica en Salud con Enfoque Cuantitativo. ed. Perú: Lima; 2013.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Grados de Hipomineralización.**



Figura 1. 1. Grado 1 de afectación de HIM (22)



Figura 1. 2 Grado 1 de afectación de HIM (22)



Figura 1. 3 Grado 2 de afectación de HIM (22)



Figura 1. 4 Grado 2 de afectación de HIM (22)

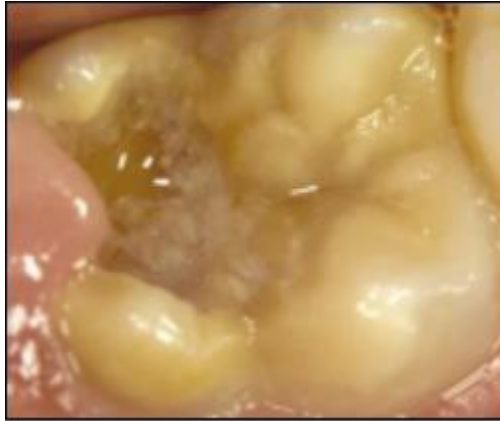


Figura 1. 5 Grado 3 de afectación de HIM (22)



Figura 1. 6 Opacidad demarcada (23)



Figura 1. 7 Ruptura Posteruptiva del Esmalte (23)



Figura 1. 8 Restauración Atípica (23)

## Anexo 2. Constancia de Calibración.

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



### **CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN**

El presente documento es para hacer constar que las alumnas de la EP de Odontología, Rocio Elizabeth Chaupis Guillermo y Lisseth Irene Mosqueira Medina, han sido calibradas , en los niños que acuden a la Clínica de Odontología “UNHEVAL” , el día 25 de Octubre del 2019 , para poder ejecutar su proyecto de tesis titulada: **COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPEPTIDO DE CASEINA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019**”, por la MG. CD. Katherine Vargas Palomino.

  
Katherine Vargas Palomino  
CIRUJANO DENTISTA  
COP. 30180

---

MG. CD. Katherine Vargas Palomino  
**CALIBRADOR**

### Anexo 3. Instrumento de Recolección de Datos.

Código:.....

Fecha:.....

Apellidos y Nombres:.....

Apellidos y Nombres del Padre/Apoderado(a):.....

Edad: .....

Género:.....

#### 1. Evaluación HIM (\*):

<i>Piezas Dentales (**)</i>								
<i>Grado de HIM</i>	1.6	2.6	3.6	4.6	1.1	1.2	2.1	2.2
LEVE								
MODERADO								
SEVERO								

GRADOS DE HIM	
LEVE	Opacidades delimitadas en los primeros molares e incisivos permanentes en áreas libres de estrés masticatorio, las opacidades están aisladas.
MODERADO	Las opacidades están presentes en las caras oclusales y en los tercios incisales, sin ruptura del esmalte.
SEVERO	La ruptura del esmalte ocurre durante la erupción. Presenta sensibilidad dentaria y con frecuencia se presentan lesiones de caries.

#### 2. Aplicación y Técnicas:

##### a. Técnica Directa con fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio

OBSERVACIONES			
Tratamiento: Aplicación Directa			
Frecuencia	A los 7 días	A los 14 días	A los 21 días
Grado de HIM			
Leve			
Moderado			
Severo			

Marcar con una X

EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN LOCAL	
SI ES EFICAZ	( )
NO ES EFICAZ	( )

- **SI ES EFICAZ:** Hubo mejoría, fue una evolución favorable, pasando de severo a moderado, de moderado a leve o de severo a leve.
- **NO ES EFICAZ:** No hubo mejoría, tuvo evolución no favorable o evolución estacionaria.

##### b. Técnica de Microabrasión con fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio

OBSERVACIONES			
Tratamiento: Microabrasión			
Frecuencia	A los 7 días	A los 14 días	A los 21 días
Grado de HIM			
Leve			
Moderado			
Severo			

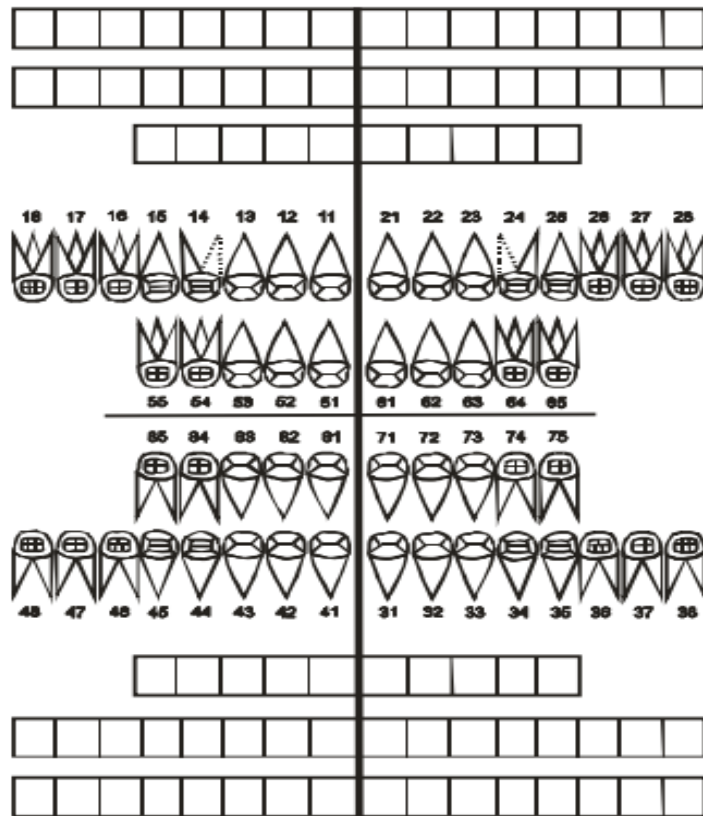
Marcar con una X

EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE APLICACIÓN LOCAL	
SI ES EFICAZ	( )
NO ES EFICAZ	( )

- **SI ES EFICAZ:** Hubo mejoría, fue una evolución favorable, pasando de severo a moderado, de moderado a leve o de severo a leve.
- **NO ES EFICAZ:** No hubo mejoría, tuvo evolución no favorable o evolución estacionaria.



## ODONTOGRAMA



Especificaciones:.....  
 .....  
 .....

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

\* Criterio de Evolución del Grado de Severidad según Mathu-Muju y Wright, 2006.

\*\* Nomenclatura de las piezas dentales: Código Internacional, adoptado por la Federación Dental Internacional (FDI).

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**


El presente documento es para hacer constar que las alumnas de la EP de Odontología, Rocio Elizabeth Chaupis Guillermo y Lisseth Irene Mosqueira Medina, han validado el instrumento para la recolección de datos, para poder ejecutar su proyecto de tesis titulada: **COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPEPTIDO DE CASEINA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019**”, por la MG. CD. Katherine Vargas Palomino, CD. Mitze Gaby Ramírez Chaupis y el Dr. Abner Fonseca Livias.

  
C.D. Katherine Vargas  
COP. 30180

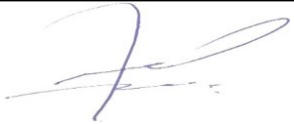
MG. CD. Katherine Vargas Palomino  
JUEZ VALIDADOR

  
MITZE G. RAMÍREZ CHAUPIS  
COP. 30180


CD. Mitze Gaby Ramírez Chaupis  
JUEZ VALIDADOR

  
Dr. Abner Fonseca Livias  
JUEZ VALIDADOR


**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DEL PROYECTO DE TESIS : “COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019”**

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (Si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Evalución del grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar según Mathu Muju y Right en las piezas dentaerías 1.6, 2.6, 3.6, 4.6, 1.1, 1.2,2.1, 2.2.	x		x			x	x			x		
Observación y aplicación de la Técnica Directa a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x			x		
Observación y aplicación de la Técnica de Microabrasión a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x			x		
Odontograma.	x		x			x	x			x		
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										<b>SI</b>	<b>NO</b>	.....
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.										x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.										x		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.										x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.										x		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE			x	NO APLICABLE				APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR				
Validado por : DR. ABNER A. FONSECA LIVIAS					CEP : 16436					FECHA: 28-10-2019		
Firma y sello: 					Teléfono: 962961585					E-mail: mapedema@gmail.com		

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DEL PROYECTO DE TESIS : “COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019”**

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (Si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Evalución del grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar según Mathu Muju y Right en las piezas dentaerías 1.6, 2.6, 3.6, 4.6, 1.1, 1.2,2.1, 2.2.	x		x			x	x			x		
Observación y aplicación de la Técnica Directa a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x			x		
Observación y aplicación de la Técnica de Microabrasión a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x			x		
Odontograma.	x		x			x	x			x		
<b>ASPECTOS GENERALES</b>										<b>SI</b>	<b>NO</b>	.....
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.										x		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.										x		
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.										x		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.										x		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE			x	NO APLICABLE					APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR			
Validado por : KATHERINE VARGAS PALOMINO					COP : 30180					FECHA: 28-10-2019		
Firma y sello:					Teléfono: 959001559					E-mail: kavp_5@hotmail.com		
												

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DEL PROYECTO DE TESIS : “COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019”**

ÍTEM	CRITERIOS A EVALUAR										OBSERVACIONES (Si debe eliminarse o modificarse un ítem por favor indique)	
	Claridad en la redacción		Coherencia interna		Inducción a la respuesta (Sesgo)		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
Evalución del grado de severidad de la Hipomineralización Incisivo Molar según Mathu Muju y Right en las piezas dentaerías 1.6, 2.6, 3.6, 4.6, 1.1, 1.2,2.1, 2.2.	x		x			x	x		x			
Observación y aplicación de la Técnica Directa a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x		x			
Observación y aplicación de la Técnica de Microabrasión a los 7,14 y 21 días.	x		x			x	x		x			
Odontograma.	x		x			x	x		x			
<b>ASPECTOS GENERALES</b>									<b>SI</b>	<b>NO</b>	.....	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas.									x			
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación.									x			
Los ítems están distribuidos de forma lógica y secuencial.									x			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir.									x			
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE			x	NO APLICABLE			APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR					
Validado por : MITZE GABY RAMIREZ CHAUPIS						COP : 33204			FECHA: 28-10-2019			
Firma y sello:						Teléfono: 923569539			E-mail: mitzeramirez@gmail.com			
												

## Anexo 4. Solicitud para Ejecución del Proyecto de Tesis.

SOLICITO: PERMISO PARA EJECUCIÓN

DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**SEÑOR: PERCY RODRÍGUEZ RETIS GERENTE DEL CENTRO DE SALUD  
ACLAS PILLCO MARCA**

Por el presente medio, le solicitamos a usted nos conceda el permiso para poder llevar a cabo la ejecución de nuestro proyecto de investigación titulada: **COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPEPTIDO DE CASEINA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA**, que se realizará en el Servicio de Odontología durante el mes de Noviembre y Diciembre.

**Por lo expuesto:**

**Ruego a usted acceder a lo solicitado por ser de justicia.**

HUÁNUCO 31 DE OCTUBRE DEL 2019

C.S. POTRACANCHA - CLAS PILLCO MARCA  
TRAMITE DOCUMENTARIO  
**RECEPCIONADO**  
31 OCT. 2019  
REGISTRADO:  
FOLIO: \_\_\_\_\_ HORA: 11:59  
FIRMA:

ASOCIACIÓN CLAS PILLCO MARCA  
Mg. Percy Rodríguez Retis  
REM. 000995 CEP 35465  
GERENTE

GERENTE: PERCY RODRIGUEZ RETIS

INTERNA: LISSETH MOSQUEIRA MEDINA

## Anexo 5. Aceptación de Solicitud para Ejecución del Proyecto de Tesis.



PERÚ

ACLAS Pillco Marca

*Juntos Trabajando por tu Salud*

### DIRECCION REGIONAL DE SALUD HUANUCO RED DE SALUD HUANUCO ACLAS PILLCO MARCA

#### CARTA DE ACEPTACIÓN

Pillco Marca, 21 de noviembre del 2019

Srtas:

Lisseth Irene Mosqueira Medina.

Rocio Elizabtht Chaupis Guillermo.

Presente.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes, con la finalidad de comunicarles; que ha sido **ACEPTADA** su solicitud para realizar su proyecto de investigación titulado **"COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEINA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA"** en el servicio de Odontología de nuestro Establecimiento de Salud durante el mes de noviembre y diciembre.

Sin otro particular, me despido de Usted.

Atentamente.



MINISTERIO DE SALUD  
RED DE SALUD HUANUCO  
MICRO RED PILLCO MARCA  
Mg. Percy Rodríguez Retis  
REM 000995 CEP 35465  
JEFE

## Anexo 6. Consentimiento Informado.

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....con DNI N°.....  
mayor de edad, y con domicilio  
en.....  
en calidad de representante legal o Apoderado  
de.....

#### DECLARO

El presente estudio “**Comparación de dos técnicas de aplicación local del fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019**” será desarrollado por las alumnas Rocio Elizabeth, Chaupis Guillermo y Lisseth Irene, Mosqueira Medina con el fin de obtener el título profesional de Cirujano Dentista en Odontología en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. El objetivo del estudio es determinar la técnica más eficaz entre dos técnicas de aplicación utilizando el fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillco Marca Julio – Diciembre 2019.

Entiendo que mi hijo ha sido invitado a participar en la investigación por las características que presenta respecto a su salud oral, especialmente de las partes que conforman el diente. También se me ha informado que la hipomineralización incisivo-molar (HIM) es una enfermedad que destruye los dientes, desgastándolos y cambiando su color.

#### **Procedimientos**

El estudio constará de una cita de 10 minutos aproximadamente, donde se evaluará a su hijo mediante el uso de un espejo bucal y se tomarán las medidas de desgaste y cambio de color de sus dientes, esto será supervisado por un dentista que atiende a niños (Odontopediatra).

Una vez obtenidos los resultados del examen se le informará al padre o apoderado del niño(a). Aquellos que presenten la condición, serán programados para su respectivo tratamiento.

#### **Consentimiento y autorización**

He hablado con las Dras. Investigadoras, entiendo que la participación es voluntaria y puedo abandonar el estudio cuando lo desee, sin tener que dar explicaciones. También, que la



información de mi hijo será anónima y se guardará la confidencialidad de los datos a través de una codificación. Se me ha informado acerca de los beneficios de participar en el estudio, como también de recibir la información sobre el diagnóstico de mi menor hijo.

Doy mi consentimiento para que puedan utilizar los datos señalados exclusivamente en la investigación, sin posibilidad de compartir o ceder esa información a otro investigador, grupo o centro ajenos a la investigación.

Declaro que he leído y conozco el contenido del presente documento, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. Y por ello, firmo este consentimiento informado de forma voluntaria para **MANIFESTAR MI DESEO DE PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA “Comparación de dos técnicas de aplicación local del fosfopéptido de caseína y fosfato de calcio para el tratamiento de la hipomineralización del esmalte dentario incisivo molar en los niños del Clas Pillo Marca Julio – Diciembre 2019”** Al firmar este consentimiento no renuncio a ninguno de mis derechos. Recibiré una copia para guardarlo y poder consultarlo en el futuro.

**Nombre del paciente:**

\_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

**Nombre del asesor de la investigación:**

\_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

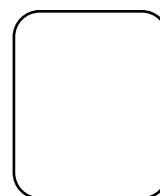
Firma: \_\_\_\_\_

En Huánuco, a.....de.....de.....

.....

FIRMA DEL APODERADO

O REPRESENTANTE LEGAL



HUELLA DIGITAL

**Anexo 7. Asentimiento Informado.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**ASENTIMIENTO INFORMADO**

Voy a realizar un estudio para recolectar información para ver si tus dientes están sanos o enfermos. Te pido que me ayudes porque así voy a poder ayudarte y brindarte información sobre tu tratamiento.

Al aceptar el estudio, te examinaré la boca y le tomaré fotos a tus dientes. Al final, te brindaré información para mejorar tu educación y prevención en salud oral.

Además, si el día en que vea tus dientes no deseas participar puedes retirarte cuando quieras. Nadie puede enojarse o enfadarse contigo si decides que no quieres continuar en el estudio.

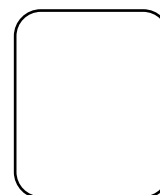
Si firmas este papel quiere decir que lo leíste o alguien te lo leyó y que quieres estar en el estudio. Si no quieres estar en el estudio no lo firmes. Recuerda que tú elijas estar en el estudio y nadie puede obligarte hacerlo.

**Nombre del niño:**

\_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



HUELLA DIGITAL

**Nombre del asesor de la investigación:**

\_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo 8. Ejecución del Proyecto de Tesis



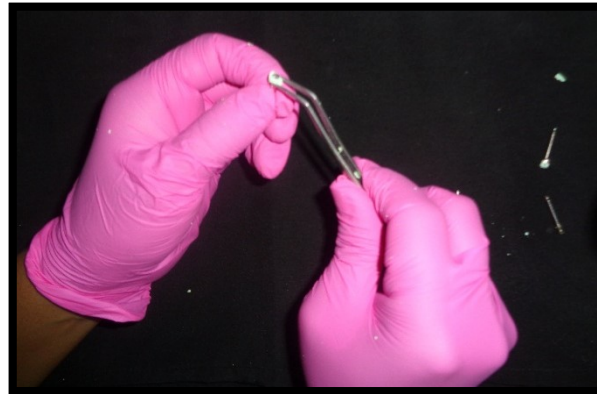
Centro de Salud PotracanCHA – Aclas Pillco Marca



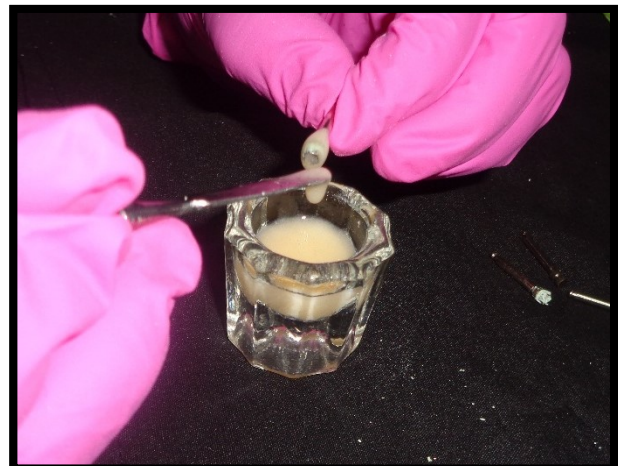
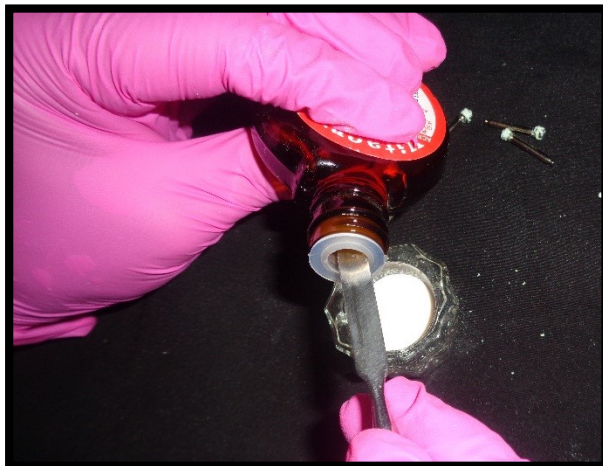
Servicio de Odontología



### Materiales para la Confección de Fresas Acrílicas



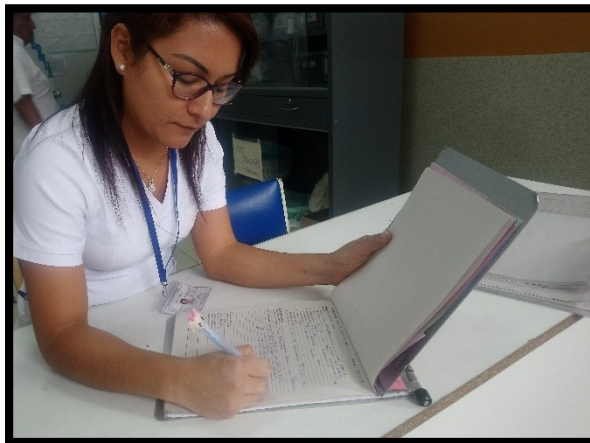
Retiramos el Caucho



Preparación del Acrílico



**Fresas Acrílicas Terminadas**



**Toma de datos del Paciente y firma del Consentimiento Informado**

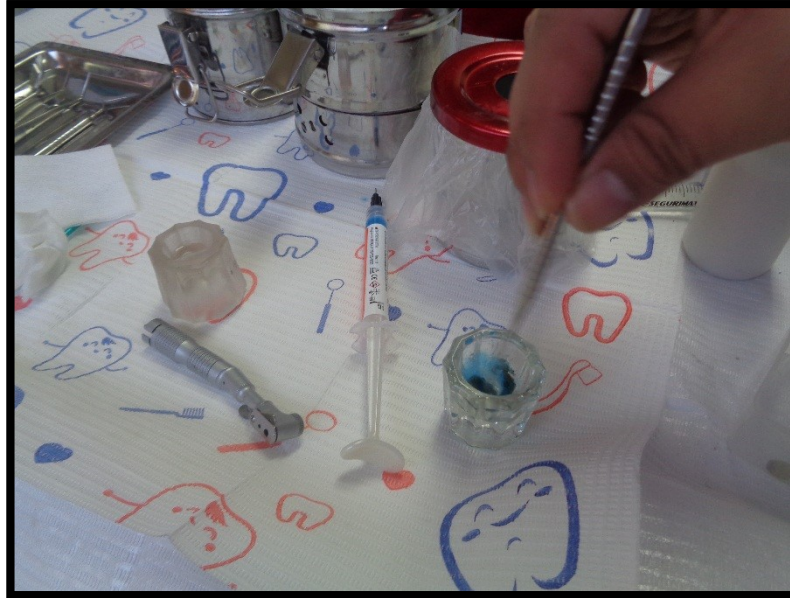


**Mi Varnish (Recaldent)**

**A: Aplicación de la Técnica de Microabrasión**



**Preparación de materiales, para realizar una Profilaxis Dental**



**Preparación del Ácido Grabador con Piedra Pómez para el Tratamiento de Microabrasión**



**Realizamos la Profilaxis Dental**



**Lavado y Secado de las Superficies Dentarias**



**Aplicación de la Pasta de Ácido Grabador y Piedra Pómez**





**Lavado y Secado de las Superficies Dentarias**



**Aplicación de Flúor**

**B: Aplicación de la Técnica Directa**



**Realizamos la Profilaxis Dental**



**Lavado y Secado de las Superficies Dentarias**



**Aplicación de Flúor**

## **CASO CLÍNICO 1 (TÉCNICA DE MICROABRASIÓN)**

Paciente de sexo femenino, de 9 años de edad, acude al Servicio de Odontología del Centro de Salud Potracancho – Clas Pillco Marca, con el motivo de consulta: “no puede comer porque le duelen mucho sus dientes”.

No refiere nada destacable en la historia clínica médica y presenta una regular higiene oral. Como antecedentes dentales, le hicieron restauraciones temporales.

EN LA EXPLORACIÓN CLÍNICA ENCONTRAMOS:

- HIM EN 11, 12, 21, Y 22, 31, 32, 41, 42.



**Fotografía de Diagnóstico – Técnica de Microabrasión**



**Fotografía frontal a los 7 días – Técnica de Microabrasión**



**Fotografía frontal a los 14 días – Técnica de Microabrasión**



**Fotografía frontal a los 21 días – Técnica de Microabrasión**

## CASO CLÍNICO 2 (TÉCNICA DIRECTA)

Paciente de sexo femenino, de 7 años de edad, acude al Servicio de Odontología del Centro de Salud Potracancho – Clas Pillco Marca, con el motivo de consulta: “que le realicen una limpieza dental”.

No refiere nada destacable en la historia clínica médica y presenta una buena higiene oral. Como antecedentes dentales, le hicieron tratamientos preventivos.

EN LA EXPLORACIÓN CLÍNICA ENCONTRAMOS:

- HIM EN 11, 12, 21, Y 22.



**Fotografía de Diagnóstico – Técnica Directa**



**Fotografía frontal a los 7 días – Técnica de Directa**



**Fotografía frontal a los 14 días – Técnica de Directa**





**Fotografía frontal a los 21 días – Técnica de Directa**



**Fotografía lateral izquierda a los 21 días – Técnica de Directa**



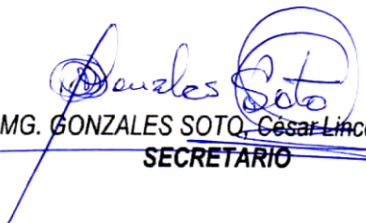
**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**


En la ciudad Universitaria de Cayhuayna a los 05 días del mes de noviembre del año dos mil veinte, siendo las 9:00 horas con 00 minutos, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL y Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL que aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Practicas Pre profesionales, trabajos de Investigación y Tesis en programas de Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco; se reunieron de modo virtual mediante la Plataforma Cisco Webex – [odontologia02@unheval.edu.pe/sustentación](mailto:odontologia02@unheval.edu.pe/sustentación) plataforma virtual de la E.P. de Odontología, los miembros del Jurado calificador de tesis, nombrados con la Resolución N° 0108-2020-UNHEVAL-FM-D de fecha 26 de junio del 2020 para proceder con la evaluación de la tesis titulada “*COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS DE PILLCO MARCA JULIO-DICIEMBRE 2019*”, elaborado por los Bachilleres en Odontología, **CHAUPIS GUILLERMO, Rocio Elizabeth y MOSQUEIRA MEDINA, Lisseth Irene**, para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, conformado el jurado por los siguientes docentes:

- |  |                    |
|--|--------------------|
| ➤ Mg. BALLARTE BAYLÓN, Antonio Alberto | <b>PRESIDENTE</b>  |
| ➤ Mg. GONZALE SOTO, César Lincoln      | <b>SECRETARIO</b>  |
| ➤ Mg. AZAÑEDO RAMIREZ, Víctor Abraham  | <b>VOCAL</b>       |
| ➤ Mg. TORRES CHÁVEZ, Jubert Guillermo  | <b>ACCESITARIO</b> |

Finalmente el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica a los sustentantes y a los presentes retirarse de la sala de sustentación virtual - videoconferencia por un espacio de cinco minutos aproximadamente para deliberar y emitir la calificación final, quedando los sustentantes **APROBADO** con la nota de **17** equivalente a **MUY BUENO** con lo cual se da por concluido el proceso de sustentación de Tesis Virtual a horas 11:00 a.m, en fe de lo cual firmamos.

  
Mg. BALLARTE BAYLÓN, Antonio Alberto  
**PRESIDENTE**

  
MG. GONZALES SOTO, César Lincoln  
**SECRETARIO**

  
Mg. AZAÑEDO RAMIREZ, Víctor Abraham  
**VOCAL**

**Observaciones:**

.....  
.....

- Excelente (19 y 20)
- Muy Bueno (17,18)
- Bueno (14,15 y 16)



## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y DE NO PLAGIO DE TESIS**

Yo, **Rocio Elizabeth CHAUPIS GUILLERMO** y **Lisseth Irene MOSQUEIRA MEDINA** identificadas con **DNI N°72320538** y **DNI N° 45877729** respectivamente, ex alumnas de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, de la Facultad de Medicina – Escuela Profesional de Odontología; **AUTORAS DE LA TESIS TITULADA: "COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019"**.

### **DECLARAMOS BAJO JURAMENTO QUE:**

1. El presente trabajo de investigación, tema de la tesis presentada para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista es ORIGINAL, siendo resultado de nuestro trabajo personal, el cual no hemos copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, formulas, ni citas completas, así como ilustraciones diversas, sacadas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc. (en versión digital o impresa).
2. Declaramos que el trabajo de investigación que ponemos en consideración para evaluación no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título, ni ha sido publicado en sitio alguno.

Somos conscientes de que el hecho de no respetar los derechos de autor y hacer plagio, es objeto de sanciones universitarias y/o legales, por lo que asumimos cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de irregularidades en la Tesis; así como de los derechos sobre la obra presentada.

Asimismo, nos hacemos responsables ante la universidad o terceros, de cualquier irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado.

De identificarse falsificación, plagio, fraude o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, responsabilizándonos por todas las cargas pecuniarias o legales que se deriven de ello sometiéndonos a las normas establecidas y vigentes de la UNHEVAL. Por lo que **DECLARAMOS BAJO JURAMENTO SER LAS AUTORAS DE LA TESIS** arriba mencionada.

Huánuco, 05 de noviembre del 2020

FIRMA

DNI 72320538



FIRMA

DNI 45877729



<b>UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN</b>		<b>REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES</b>			
<b>VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL</b>	<b>VERSION</b>	<b>FECHA</b>	<b>PAGINA</b>
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	16/11/2020	1 al 117

## ANEXO 2

### AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICAS DE PREGRADO

#### 1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: CHAUPIS GUILLERMO, Rocio Elizabeth

DNI: 72320538                      Correo electrónico: rociochaupis1@outlook.es

Teléfonos: Casa \_\_\_\_\_ Celular 991785026                      Oficina \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: MOSQUEIRA MEDINA, Lisseth Irene

DNI: 45877729                      Correo electrónico: liss\_15m@hotmail.com

Teléfonos: Casa \_\_\_\_\_ Celular 964167672                      Oficina \_\_\_\_\_

#### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

<b>Pregrado</b>	
Facultad de:	MEDICINA
E. P.:	Odontología

Título Profesional obtenido:

CIRUJANO DENTISTA

---

Título de la tesis:

“COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS DE APLICACIÓN LOCAL DEL FOSFOPÉPTIDO DE CASEÍNA Y FOSFATO DE CALCIO PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPOMINERALIZACIÓN DEL ESMALTE DENTARIO INCISIVO MOLAR EN LOS NIÑOS DEL CLAS PILLCO MARCA JULIO – DICIEMBRE 2019”.

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN</b>		<b>REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR GRADOS ACÁDEMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES</b>			
<b>VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN</b>		<b>RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL</b>	<b>VERSION</b>	<b>FECHA</b>	<b>PAGINA</b>
		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL	0.0	16/11/2020	1 al 117

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autor(es):

Marcar "X"	Categoría de Acceso	Descripción del Acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, más no al texto completo

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web **repositorio.unheval.edu.pe**, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

---



---

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- ( ) 1 año
- ( ) 2 años
- ( ) 3 años
- ( ) 4 años

Luego del período señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

07 de noviembre del 2020

Firma del autor y/o autores:

---



---