

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Efectividad in vitro de dos geles enzimáticos
reblandecimiento y remoción químico-mecánica
en dentina cariada**

Nadia Rosario Pucuhuayla Misar
Diana Carolina Paucar Flores

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Claudia María Teresa Ugarte Taboada
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : Armando Moisés Carrillo Fernández
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 20 de setiembre 2023

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "EFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUIMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) NADIA ROSARIO PUCUHUAYLA MISARI; DIANA CAROLINA PAUCAR FLORES, de la E.A.P. de Odontología; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 10 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Asesor de tesis

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Nadia Rosario Pucuhuayla Misari , identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 74470291, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "EFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUIMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

20 de setiembre de 2023.



Nadia Rosario Pucuhuayla Misari

DNI. No. 74470291

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Diana Carolina Paucar Flores , identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72623943, de la E.A.P. de Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: “EFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUIMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA”, es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

20 de setiembre de 2023.



Diana Carolina Paucar Flores

DNI. No. 72623943

Nadia final

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	www.uaeh.edu.mx Fuente de Internet	5%
2	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upagu.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%
5	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	1%

AGRADECIMIENTOS

En agradecimiento a nuestros maestros de la prestigiosa escuela académica profesional de Odontología pertenecientes a la Universidad Continental, que nos albergó durante estos años a nuestro desarrollo de formación personal y profesional.

A nuestro asesor Dr. Armando Moisés Carrillo Fernández, cuya experiencia, conocimiento y orientación han sido fundamentales en todas las etapas de desarrollo de esta tesis. Su guía experta y compromiso incansable han sido un faro de luz en medio de los desafíos técnicos y logísticos que enfrentamos. Su apoyo constante, paciencia y dedicación han sido invaluable y nos han ayudado a alcanzar resultados sólidos.

Agradecemos a los directivos y personal del centro odontológico por abrirnos las puertas y permitirnos realizar nuestra investigación en sus instalaciones, su disposición para compartir información, recursos y facilitarnos instrumentos ha sido invaluable, así como su compromiso con la innovación y la investigación.

Finalmente agradecemos el apoyo de todas las personas que formaron parte directa o indirecta del desarrollo de la presente investigación

DEDICATORIA

La culminación de esta investigación, que nos permitirá obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista se la dedicamos a Dios, por bendecirnos con salud y bienestar. Gracias a esto, hemos podido llevar a cabo de manera exitosa este estudio, que se centra en la efectividad in vitro de dos geles enzimáticos en reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada que busca promover un desarrollo constante en la investigación.

En segundo lugar, dedicamos esta investigación a nuestros amados padres, por su inquebrantable dedicación y esfuerzo en nuestra formación profesional y personal. Siempre serán la fuente primordial de nuestra motivación y superación, son un testimonio de amor incondicional hacia nosotras, les estaremos eternamente agradecidas.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	v
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I	16
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	16
1.1. Delimitación de la investigación	16
1.1.1. Delimitación territorial	16
1.1.2. Delimitación temporal	16
1.1.3. Delimitación conceptual	16
1.2. Planteamiento y formulación del problema	16
1.2.1. Problema general	18
1.2.2. Problemas específicos	18
1.3. Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4. Justificación	19
1.4.1. Justificación metodológica	19
1.4.2. Justificación teórica	19
1.4.3. Justificación práctica	19
CAPÍTULO II	20
MARCO TEÓRICO	20
2.1. Antecedentes del problema	20
2.1.1. Antecedentes internacionales	20
2.1.2. Antecedentes nacionales	24
2.2. Bases teóricas	25
2.3. Definición de términos básicos	36
CAPÍTULO III	37
HIPÓTESIS Y VARIABLES	37
3.1. Hipótesis	37
3.1.1. Hipótesis general	37
3.2. Variables de la investigación	37

3.3. Operacionalización de variables	38
CAPÍTULO IV	39
METODOLOGÍA	39
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	39
4.1.1. Método de la investigación	39
4.1.2. Tipo de la investigación	39
4.1.3. Alcance de la investigación.....	39
4.1.4. Diseño de la investigación	39
4.1.5. Población y muestra	40
4.1.5.1. Población.....	40
4.1.5.2. Muestra.....	40
4.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	40
4.2.1. Técnicas.....	40
4.2.2. Instrumento	40
4.3. Procedimiento de la investigación	41
4.3.1. Análisis de datos.....	41
4.3.2. Consideraciones éticas	41
CAPÍTULO V	42
RESULTADOS	42
5.1. Presentación de resultados	42
5.2. Discusión de resultados.....	46
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Caries dental.....	25
Figura N° 02: Etapas del desarrollo de la caries.	27
Figura N° 03: Removedor de caries enzimático Papacárie DUO.	30
Figura N° 04: Removedor de caries enzimático BRIX 3000.	31
Figura N° 05: Remoción química- mecánica.	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	38
Tabla 2 Gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción	42
Tabla 3 Gel enzimático Papacárie Duo en el reblandecimiento y remoción	43
Tabla 4 Prueba de normalidad.....	44
Tabla 5 Diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo y Brix 3000.....	44
Tabla 6 Diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo y Brix 3000.....	45
Tabla 7 Comparación de la efectividad de dos geles enzimáticos	45

RESUMEN

Objetivo: Comparar in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada. Método: Según el método de la investigación fue científico, el tipo de investigación fue aplicada, alcance de investigación fue explicativo, diseño cuasi experimental, longitudinal y prospectivo.

La población y muestra fueron 16 molares permanentes con caries. Se utilizó como técnica la observación directa. La efectividad en el reblandecimiento con el Brix 3000 según el tiempo empleado con 100% a los 3 min. Se apreció la efectividad en la remoción con Brix 3000 según el tiempo empleado con 80% a los 3 min. Apreciamos la efectividad en el reblandecimiento con el gel enzimático Papacarie Dúo según el tiempo empleado con un 80,0% a los 3 min. con un reblandecimiento duro, seguidamente en la remoción con el gel enzimático Papacarie Dúo según el tiempo empleado con un 100,0% a los 3 min. con una remoción mínima, no obstante, se apreció diferencia entre los dos geles enzimáticos en el reblandecimiento químico-mecánica de dentina cariada, apreciándose una mayor efectividad con Brix 3000 a los 3 min. ($p < 0,05$).

Se apreció diferencia entre Papacarie Duo® y Brix 3000® en la remoción químico-mecánica de dentina cariada, apreciándose una mayor efectividad con Brix 3000 a los 3 min ($p < 0,05$). Según Kruskal-Wallis se muestran diferencias significativas ($P \leq 0,05$) en donde se apreció que existe mayor efectividad con Brix 3000 a los 3 min. Concluyendo así que existen diferencias significativas entre la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico – mecánica en dentina careada en las pruebas realizadas en el laboratorio, dando así mayor efectividad en el gel enzimático Brix 3000.

Palabras clave: Efectividad, in vitro, geles enzimáticos, reblandecimiento, remoción, dentina cariada.

ABSTRACT

Objective: To compare in vitro the effectiveness of two enzyme gels in the softening and chemical-mechanical removal in cariate dentin. Method: According to the research method it was scientific, applied type and the scope of the research was explanatory with quasi-experimental, longitudinal and prospective design.

The population and sample were 16 permanent molars with caries. Direct observation was used as a technique. The effectiveness in the softening with the Brix 3000 according to the time spent with 100% at 3 min. the effectiveness in the removal with Brix 3000 was appreciated according to the time spent with 80% at 3 min. we appreciate the effectiveness in the softening with the Papacarie Duo enzyme gel according to the time spent with 80.0% at 3 min. with then in the removal with the enzyme gel Papacarie Duo according to the time used with 100.0% at 3 min. with a minimum removal, however, there was a difference between the two enzyme gels in the chemical-mechanical softening of cariate dentin, a greater effectiveness was observed with Brix 3000 at 3 min. ($p < 0.05$).

The difference between Papacarie Duo ® and Brix 3000 ® in chemical-mechanical removal of cariate dentin was observed, with increased effectiveness with Brix 3000 at 3 min ($p < 0.05$). According to Kruskal-Wallis, there were significant differences ($P \leq 0.05$) in where it is seen that there is greater effectiveness with Brix 3000 at 3 mins. Thus, concluding that there are significant differences between the effectiveness of two enzyme gels in chemical softening and removal - mechanics in dentin treated in laboratory tests, thus giving greater effectiveness in Brix 3000 enzyme gel.

Keywords: Effectiveness, in vitro, enzyme gels, softening, removal, cariate dentin.

INTRODUCCIÓN

La caries dental es una de las enfermedades infecciosas más comunes de la humanidad. Tiene consecuencias sobre la salud oral y en general (dolor, deterioro de la función, reducción de la calidad de vida) generando una problemática latente. Es por ello, que la eliminación de caries químico-mecánica es una técnica no invasiva que elimina los tejidos infectados, evitando la irritación de la pulpa y el malestar del paciente.

En un estudio reciente, Ricketts DN et al. Dicen que este método de eliminación de caries se ha desarrollado aún más en los últimos 10 años al cambiar la técnica de los eliminadores de caries mecánicos químicos más antiguos, como el Carisolv, y al introducir una nueva generación de eliminadores de caries, por ejemplo, reactivos basados en enzimas como Papacarie, Brix 3000, Carisolv., por lo tanto, la literatura internacional, como Brasil, muestra que el 40% de los estudios provienen de ensayos clínicos aleatorizados destinados a evaluar el efecto de los eliminadores de caries mecánicos químicos en el tiempo de extracción, el nivel de dolor y el éxito de la restauración de la caries a largo plazo. Sin embargo, hubo diferencias considerables entre estos ensayos en cuanto a sus objetivos, métodos y resultados. En la literatura peruana, algunas revisiones narrativas se enfocan en métodos químico-mecánicos de remoción de caries. Hasta la fecha, parece que no hay revisiones sistemáticas o estudios de metaanálisis que evalúen los ensayos clínicos de los métodos químicos mecánicos de eliminación de caries, por lo tanto, la evidencia que respalda el uso de técnicas químicas mecánicas de excavación de caries como una técnica útil y efectiva aún es débil, considerando esta realidad, se propuso comparar la actividad antimicrobiana de los geles utilizados para la remoción mecánica de caries en cepas estándar de *Streptococcus mutans*, a través de esta investigación, podemos ayudar a abordar problemas de salud pública, como reducir el riesgo de infección, hoy en día, todavía se utilizan los métodos tradicionales de eliminación de caries, que implican presión, calentamiento pulpar, vibración, ruido, estimulación dolorosa y requieren anestesia local.

Este procedimiento es detestable para muchos pacientes, especialmente los niños, por lo que la odontopediatría trata de minimizar el tratamiento invasivo, ya que es uno de los principales problemas en los niños, por lo tanto, en los últimos años, se han utilizado productos químicos para exponer y eliminar el tejido en descomposición, comenzó en 1979 cuando Fusayama utilizó un tinte que consistía en 0,5% de ficina básica en propilenglicol en lesiones cariosas para visualizar la dentina infectada, de acuerdo a varios estudios realizados por la Asociación Mexicana de Odontólogos, una de las propuestas del concepto de mínima intervención es el uso de medios químicos mecánicos para remover el tejido dañado, complementado con instrumentos manuales que solo remueven la dentina infectada sin partes rotatorias, reduciendo así el tiempo y costo de la operación.

Por lo cual, la presente investigación tendrá como objetivo: Comparar in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada, de tal forma, los objetivos específicos: describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023, describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023, comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en el reblandecimiento químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023. comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en la remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

A su vez, la hipótesis planteada fue si existe diferencia en la efectividad in vitro, entre los geles enzimáticos Papacarie Duo® y Brix 3000®, utilizados en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, Huancayo 2023.

No obstante, presentó una justificación metodológica, teórica, práctica ya que dio a conocer el resultado que desencadenó la ficina en la dentina cariada, los antecedentes de este campo dejaron espacio para nuevos estudios del tratamiento no invasivo que permitió atención dental y una mejor cooperación por parte del paciente en consultas posteriores.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

La tesis presentó un dominio territorial en el departamento Junín – Huancayo, en el laboratorio de la Clínica Dental Parbo.

1.1.2. Delimitación temporal

La tesis presentó el desarrollo integral en los meses de Abril – Mayo del 2023 respectivamente.

1.1.3. Delimitación conceptual

La tesis presentó un dominio y orientación práctica en el área de prevención odontológica.

1.2. Planteamiento y formulación del problema

El Procedimiento Restaurador Atraumática (PRA), llamada en odontología como Terapia Restauradora Atraumática (ART), facilita la eliminación selectiva del tejido dental cariado para maximizar la conservación del tejido dental sano (1).

Para ello, además del método tradicional de eliminación de caries mediante rotación mecánica, se han propuesto otros tratamientos alternativos mediante métodos químico-mecánicos con ciertos ingredientes naturales como la papaína, que pueden causar menos dolor e incomodidad a los pacientes, especialmente en niños (2,1).

La papaína es conocida como un proteolítico o endoproteasa derivado del látex de papaya (*Carica papaya*), que por su mecanismo de acción sobre las heces posee propiedades bacteriostáticas, bactericidas e incluso antiinflamatorias proteólisis del colágeno dentinario. debido a la ausencia de inhibidores de la proteasa plasmática,

especialmente de la " α 1-antitripsina", que bloquea la proteólisis en los tejidos normales al actuar sobre las lesiones cariosas.

Actúa destruyendo las moléculas de colágeno que han sido parcialmente degradadas por una actividad severa, incluso puede digerir células inertes y así facilitar su eliminación. No afecta el colágeno intacto, solo el de la dentina cariada, por lo que solo elimina selectivamente la dentina con el colágeno desnaturalizado, sin afectar la dentina sana. La mejoría de esta técnica de extracción es que disminuye el dolor, el calor por roce, el movimiento y la presión durante el tratamiento. (3) (4) (5) (6) (7).

El método con papaína para la eliminación de la dentina se puede utilizar tanto en dientes de leche como en dientes permanentes, ya que se considera un método reconocido que tiene una alta tasa de éxito en comparación con otros métodos de uso común. (8).

Debido a que la caries dental es uno de los padecimientos graves más comunes que estimula el derretimiento y destrucción del tejido calcificado, influye en los niños e incluso genera infección pulpar, existe una conformidad general y estricta entre los odontólogos de que la finalidad primordial es maximizar un método eficaz para tratar la caries dental al eliminar solo la dentina afectada y dejar intacta la dentina sana. (9)

Fusayama, quien fuera mencionado por López et al. (10) dos capas histológicas en el desarrollo de la dentina: primero: dentina infectada, contaminada con bacterias, inactivada, teñida con detector de caries, no remineralizado y que debe ser removida; 2º: dentina afectada, en lo posible se debe preservar la esencia, es caracterizada por ser vital, con presencia de sensibilidad, con tejido duro, desmineralizado y libre de bacterias.

La odontología restauradora para niños, incluida la eliminación de caries a través de la práctica regular, es traumática, principalmente debido a los temores y ansiedades de los niños y sus padres. La antipatía al ruido de los instrumentos rotatorios y los anestésicos es un factor importante que causa miedo y ansiedad. Por lo general estos factores impiden y retrasan el tratamiento odontológico, lo que genera situaciones de emergencias exacerbadas por el uso obligatorio de anestesia. (11).

Por consiguiente, este estudio tuvo como objetivo comparar la efectividad de dos geles enzimáticos in vitro para suavizar y remover químicamente la dentina dañada, Huancayo 2023, para evaluar si Papacárie Dúo ® o Brix 3000 ® es el agente más efectivo para la remoción de la dentina cariada.

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la efectividad in vitro de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cómo actúa in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?

¿Cómo actúa in vitro del gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?

¿Cuál es la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® y Brix 3000® en el reblandecimiento químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?

¿Cuál es la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® y Brix 3000® en la remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Comparar in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada.

1.3.2. Objetivos específicos

Describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

Describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

Comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® y Brix 3000® en el reblandecimiento químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

Comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Dúo® y Brix 3000® en la remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación metodológica

Este estudio se justificó porque el uso de estos geles enzimáticos fue de gran importancia y utilidad en la remoción de la dentina cariada, beneficiando el campo de la odontología, especialmente en la parte preventiva y restauradora. La justificación metodológica es que este estudio contribuyó al desarrollo, construcción, validación y uso de instrumentos de registro de datos que pudieron aplicarse a estudios de diseño experimental.

1.4.2. Justificación teórica

El siguiente estudio tuvo como objetivo evaluar el método más efectivo de ambos geles de papaína para suavizar y remover la dentina dañada, determinando así el mejor efecto entre los dos productos comercializados en el medio local, se utilizó métodos químico-mecánicos, por lo que los resultados teóricos nos proporciono el conocimiento que nos permitió crear protocolos de tratamiento no invasivos en los futuros pacientes pediátricos que recibieron atención en clínicas privadas, incluidas las Clínicas Dentales Pediátricas de la Universidad Continental.

1.4.3. Justificación práctica

El estudio comprendió la precisión y fiabilidad de estos procedimientos e instrumentos de recolección de datos, las marcas de los geles enzimáticos son: Papacarie Duo® y Brix 3000® que son más efectivos dentro del campo de remoción química mecánica de la dentina dañada para la evaluación in vitro de nuevos molares permanentes. Como muestran los resultados de este estudio, las marcas comerciales que promueven la libre elección de dentistas y estudiantes de odontología son las que más se benefician.

La investigación fue significativa para el área ya que dio a conocer el resultado que desencadenó la ficina en la dentina cariada, los antecedentes de este campo dejaron espacio para nuevos estudios del tratamiento no invasivo que permitió atención dental para reducir los niveles de estrés durante las consultas sugiriendo un tratamiento más eficaz para profesionales y una mejor cooperación por parte del paciente en consultas posteriores.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Tiburcio et al. (12) en el artículo titulado “Eficacia de papaína en remoción de caries en dientes posteriores permanentes en Facultad de Odontología” tuvo como objetivo investigar el efecto de la papaína en la eliminación de caries de los dientes posteriores permanentes su materiales y métodos de investigación fue un ensayo clínico de investigación observacional aleatorio que involucró a 20 pacientes inscritos en la Facultad de Odontología de la UV en Veracruz entre septiembre y octubre de 2017, se eliminó la dentina cariada suprayacente mecánica y químicamente con papaína. Se Retiro los tejidos reblandecidos con una cuchara sin cortar y verifique con un detector de caries que se elimine por completo, teniendo en cuenta el grado de caries, se detectaron 0 casos de caries dental de 1° grado, 18 casos de 2° grado y 2 casos de caries dental de 2° grado. Llegaron a las conclusiones que esta es otra opción para eliminar las caries, pero depende de cada caso. Se necesitan estudios con muestras más grandes y todos los dientes con las mismas y/o similares características.

Corella et al. (13), en la tesis titulada “Eficacia y eficiencia de la remoción de caries mediante técnica convencional y Papacarie en pacientes con dentición mixta atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador en el periodo 2015 – 2016”, desarrollaron un estudio clínico en 36 pacientes con edades entre 6 y 11 años aplicando tanto técnicas convencionales como químico-mecánicas, utilizando Papacarie, evaluaron el tiempo de acción, el color de la cavidad y la textura. Concluyeron que la técnica quimio- mecánica es útil porque es comparable en efectividad a

los métodos convencionales de eliminación de caries y ayuda a mejorar el comportamiento en los niños, ya que es ampliamente conocido que el gel de papaína puede usarse para tratar la caries.

Ángel et al. (14), en la tesis "Evaluación in vitro del efecto antimicrobiano de un agente de remoción químico-mecánica de caries dental a base de papaína (Brix3000®)", El objetivo de su estudio fue evaluar los efectos antimicrobianos de Carisolv y Papacarie sobre la flora cariogénica. Para sus materiales y, métodos, se seleccionaron 15 niños de 4 a 8 años con al menos dos molares temporales con lesiones oclusales cavitarias extensas que mostraban patrones de dentina marrón y reblandecidos.

Los 30 dientes seleccionados se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 15 dientes, Carisolv y Papacarie. Se tomaron muestras de dentina de ambos grupos antes y después de la eliminación de la caries. Se determinaron los recuentos viables totales y los recuentos de *Lactobacillus* y se expresaron como unidades formadoras de colonias por mililitro. Luego se compararon los dos métodos de eliminación de caries y los datos se analizaron estadísticamente. Sus resultados se obtuvieron a partir de dos fármacos (grupos) y se analizaron mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon antes y después de la administración y mostraron significación estadística. Se analizaron comparaciones de dos grupos de bacterias de ácido láctico totales viables y totales utilizando la prueba U de Mann-Whitney, y los resultados no mostraron significación estadística. Se concluyó que los geles Carisolv y Papacarie tienen una actividad antimicrobiana similar contra la flora cariogénica que los agentes cariogénicos químico mecánicos.

Sahana et al. (15), en el artículo "Eficacia de los agentes químico-mecánicos de eliminación de caries Papacarie (®) y Carie-Care™ en molares primarios" tuvo como objetivo determinar la eficacia de los agentes químicos de eliminación de caries. Para ello compararon 30 molares deciduos extraídos con caries proximales, seccionados mesio distal en el centro de la lesión cariosa, para que ambas mitades quedaran con lesiones cariosas semejantes, y de los 30 dientes resultaron 60 muestras. Las muestras de cada diente se dividieron en grupos para la excavación de caries utilizando Carisolv (®) o Carie-Care™. La conclusión fue que la eliminación de caries era más efectiva y que las bacterias se reducían significativamente con Carisolv®. Mencionaron que ambos geles se conservaron porque no rompieron los túbulos dentinales.

Hegde et al. (16), en el artículo titulado “Eficiencia clínica de tres sistemas de eliminación de caries” llevaron a cabo un estudio controlado de boca dividida con un diseño cruzado donde se compararon los tres métodos de supresión de caries en los dientes deciduos de 50 niños de 5 a 12 años de edad para determinar la efectividad de los métodos rotativos Carisolv y Papacarie para la eliminación temporal de caries en los dientes, el tiempo que se necesita, el predominio en el comportamiento del niño, la percepción del dolor por parte del niño y la prioridad de tratamiento del niño.

Reddy et al. (17), “Eficacia de la propiedad antimicrobiana de dos agentes de eliminación de caries químico mecánicos disponibles comercialmente (Carisolv y Papacarie): un estudio ex vivo”, el objetivo fue evaluar y comparar los efectos de Carisolv y Papacarie sobre la flora cariogénica.

Para sus materiales y métodos se seleccionaron 15 niños de 4 y 8 años con al menos dos molares temporales con lesiones oclusales cavitarias extensas que mostraban patrones de dentina marrón y reblandecidos. Los 30 dientes seleccionados se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 15 dientes, Carisolv y Papacarie. Se tomaron muestras de dentina de ambos grupos antes y después de la eliminación de la caries. Se determinaron los recuentos viables totales y los recuentos de *Lactobacillus* y se expresaron como unidades formadoras de colonias por mililitro. Luego se compararon los dos métodos de eliminación de caries y los datos se analizaron estadísticamente. Sus resultados se obtuvieron a partir de dos fármacos (grupos) y se analizaron mediante la prueba de rango con signo de Wilcoxon antes y después de la administración y mostraron significación estadística. Se analizaron comparaciones de dos grupos de bacterias de ácido láctico totales viables y totales utilizando la prueba U de Mann-Whitney, y los resultados no mostraron significación estadística. Se concluyó que los geles Carisolv y Papacarie tienen una actividad antimicrobiana similar contra la flora cariogénica que los agentes cariogénicos químico-mecánicos.

González et al. (18), en la tesis “Evaluación de la eficacia de la remoción de caries en dientes temporales utilizando dos métodos químico-mecánicos”, tuvieron como objetivo evaluar y comparar los efectos de Carisolv y Papacarie sobre la flora cariogénica. Los 30 dientes seleccionados se dividieron aleatoriamente en dos grupos de 15 dientes, Carisolv y Papacarie. Se tomaron muestras de dentina de ambos grupos antes y después de la eliminación de la caries. Se analizaron comparaciones de dos grupos de

bacterias de ácido láctico totales viables y totales utilizando la prueba U de Mann-Whitney, y los resultados no mostraron significación estadística. Se concluyó que los geles Carisolv y Papacarie tienen una actividad antimicrobiana similar contra la flora cariogénica que los agentes cariogénicos químico-mecánicos.

Flores et al. (19), en el estudio "Remoción químico-mecánica de caries. Un reporte de caso clínico detalló la remoción de caries usando un método químico-mecánico en un paciente de sexo masculino de 5 años con caries en los segundos molares inferiores derecho e izquierdo. Llegaron a la conclusión de que, dado que se encontraron resultados exitosos y no exitosos en los mismos pacientes, se necesita más investigación sobre este producto. Varios factores pueden contribuir a que el tratamiento fracase, entre ellos existe una restauración temporal, desajuste del paciente, falta de actividad antibacteriana del producto, baja eficacia de remoción de todo el tejido infectado, donde se evidencia una citotoxicidad en tejido pulpar.

Kumar et al. (20), En estudio "Un estudio comparativo de la eficacia clínica de la eliminación de caries quimiomecánica con Carisolv y Papacarie, un gel de papaína" su objetivo fue comparar los resultados clínicos de la remoción químico mecánica de caries con Carisolv y Papacarie. Se incluyeron en el estudio cuarenta pacientes de 20 a 40 años de edad con caries de dentina negra de grado I y tamaño de entrada en la cavidad molar de 3 mm. Utilizaron un cronómetro para medir el tiempo que se tarda en eliminar completamente la caries. Calcular el volumen total de caries excavadas utilizando la fórmula $2h$. Las diferencias en la eficacia clínica y el volumen de excavación entre los dos grupos se analizaron estadísticamente mediante la prueba t de Student para datos no apareados. Sus resultados fueron que los tiempos de remoción de caries para Carisolv y Papacarie fueron $11,67 \pm 3,25$ minutos y $10,48 \pm 2,96$ minutos, respectivamente.

Sotelo et al. (21), en el artículo titulado Evaluación clínica de un método de remoción química de caries en odontopediatría., el propósito de la evaluación fue determinar la de la técnica químico mecánica del Papacarie para la eliminación de la caries dental. Sotelo, et al. La técnica de Papacarie puede ser útil en odontología infantil ya que ha demostrado ser eficaz para la remoción de caries.

Motta et al. (22), en el estudio "Restauración estética de dientes anteriores temporales después de la eliminación de tejido cariado con Papacarie" Se descubrió que el gel de Papacarie es una excelente opción para

la eliminación de tejido mínimamente invasivo, además de disminuir significativamente el total de Streptococcus y S. mutans, según un ensayo clínico controlado aleatorizado realizado.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Arenas (23), en su tesis Eficacia de la papaína en la remoción química-mecánica de la caries “su estudio el cual fue realizado para demostrar que La técnica de remoción químico-mecánica de la caries dental se probó que es efectiva tanto en dentición permanente como temporal. El papacarie se puede utilizar en odontología ya que se ha demostrado que es eficaz para eliminar la caries.

Gonzales (18), en su tesis Estudio in vitro de la remoción química de la ficina y de la papaína sobre la dentina cariada, Arequipa 2020, en su investigación se comparó el gel de papaína 10% y el gel de ficina 10% fue para ver si se podía eliminar el tejido cariado de las piezas dentales y se probó que la papaína funciona como un eliminador químico de la dentina cariada con el mismo efecto que la ficina.

Pérez (24), en su estudio “Comparación de dos geles usados en la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la clínica de estomatología, USS -2018”, compararon que los dos geles químico mecánicos se utilizan para la eliminación de la caries dental en niños. La conclusión fue que tanto carisolv como brix 3000 tienen la misma actividad en la supresión de caries trabajando en tiempos.

Toro et al. (25), en su estudio “Comparación del efecto antibacteriano de geles usados para la remoción química mecánica de la caries dental en cepa estándar de estreptococos mutans contrastaron el efecto antibacteriano de los geles utilizados para la eliminación mecánica-químico de la caries dental en la cepa estándar de Streptococcus mutans. El efecto antibacteriano de Carisolv es más eficaz que la cepa estándar de mutans.

Fronza et al. (8), en este artículo Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes: reporte de caso clínico, dieron a conocer un caso clínico donde se usó el gel a base de papaína Papacarie se utilizó para eliminar el tejido cariado de los dientes permanentes. Concluyeron que el uso de papaína es una excelente alternativa para el tratamiento de pacientes ansiosos y poco cooperativos debido al uso de anestésicos e instrumentos rotatorios.

Moya et al. (26), en la tesis Eficacia del gel elaborado con papaína en base al extracto hidroalcohólico de Carica papaya arequipensis, en el

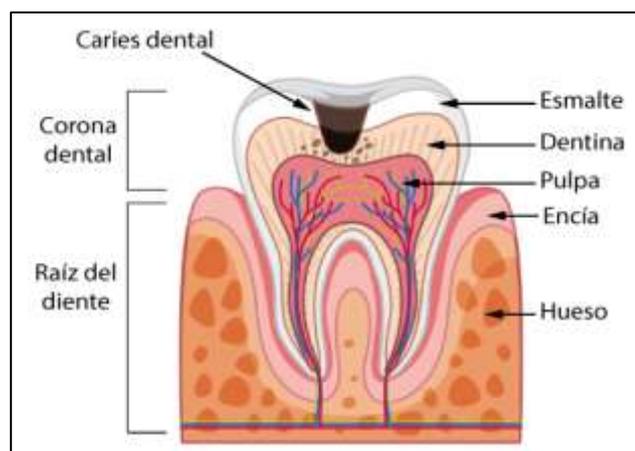
reblandecimiento y remoción de la caries dental en niños, realizaron un estudio experimental con dos productos: El Gel Elaborado por papaína está compuesto por 2 Gel Control de papaína cloramina y azul de toluidina y el Gel Papacarie está compuesto por 2 Gel Control de papaína cloramina y azul de toluidina. El Gel elaborado con extracto hidroalcohólico de *Carica papaya arequipensis* al 10% tiene una mayor concentración de papaína con mayor acción proteolítica que el Gel elaborado sin extracto hidroalcohólico al 10%. A diferencia del gel control o gel de papacarie, el gel dental después de la eliminación de la caries dental presenta una mayor consistencia y apariencia.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Caries dental

Es una enfermedad multifactorial caracterizada por la destrucción del tejido dental debido a la desmineralización de los ácidos producidos por la placa. Las bacterias producen este ácido a partir de los restos de alimentos con los que entran en contacto en la dieta, provocando daños químicos en los dientes asociados al consumo de azúcar y ácidos en bebidas y alimentos. La caries también se asocia con prácticas de higiene inadecuadas, falta de cepillado o falta de conocimiento del movimiento correcto de enjuague bucal, falta de hilo dental y (en menor medida) etiología genética. También se ha demostrado que el pH salival está relacionado con la caries. (18)

Figura N° 01: Caries dental



Fuente: Bis-Salud Odontología.

2.2.1.1. Caries dentinaria

Durante la aparición inicial de la caries dental, los ácidos producidos por las bacterias de la placa hacen que los componentes minerales del esmalte dental se disuelvan como resultado de la fermentación de carbohidratos. A medida que avanza este proceso, los

túbulos dentinarios permiten el acceso al ácido y la subsiguiente invasión bacteriana, lo que resulta en una caída del Ph y una fuerte exposición al ácido que conduce a la desmineralización. Una vez desmineralizada la matriz orgánica, el colágeno y otros componentes son susceptibles de degradación enzimática principalmente por proteasas bacterianas y otras enzimas.

En la caries dental se identifican dos regiones consecutivas y distinguibles por sus características clínicas, microscópicas y estructura química, descritas por Fusayama 1975: dentina afectada y dentina infectada. La dentina afectada se define como la capa interna de tejido cariado que contiene fibras de colágeno que retiene su conformación de triple hélice y enlaces cruzados intermoleculares.

La capa externa, conocida como dentina infectada, tiene una consistencia blanda y húmeda con una alta concentración de bacterias y carece de capacidad de remineralización debido a la ruptura irreversible de las fibras de colágeno, en su mayor parte se desmineraliza y se reemplaza por reparación y regeneración. (18)

2.2.1.2. Etapas del desarrollo de una caries dental.

Si el azúcar y el almidón de los alimentos no se eliminan adecuadamente de los dientes, las bacterias los usan como alimento y comienza a formarse placa, que finalmente se endurece y se convierte en sarro (el sarro, a su vez, es una estructura protectora para las bacterias). Los ácidos de la placa dañan la capa superior del diente, la capa más fuerte y dura, el esmalte, en la primera etapa hasta que se forman pequeños agujeros o grietas, en esta etapa inicial, todavía se considera caries leve o temprana y, a veces, pasa desapercibida.

En las últimas etapas, se destruye la segunda capa del diente (dentina), la segunda capa es más blanda y comunica directamente con el nervio del diente, por lo que se produce la sensibilidad. Es más grave y progresa más rápido. (27)

Después de atravesar la dentina, las bacterias comienzan a destruir el interior del diente, la pulpa, donde se encuentra todo el sistema nervioso y los vasos sanguíneos que mantienen vivo el diente. Esta es la etapa más grave y dolorosa.

Figura N° 02: Etapas del desarrollo de la caries.



Fuente: Dental Ortiz Reche.

- Causas de la caries.

Control inadecuado de la placa bacteriana.: Las caries son causadas por la acumulación de bacterias en forma de placa, existen dos tipos de placa en la cavidad bucal, una es la placa patógena periodontal, que es la causante de la gingivitis y periodontitis; la otra es la placa cariogénica, que está formada por otro grupo de bacterias y es la principal causa de la caries dental.

Dieta rica en azúcares: Como se mencionó anteriormente, la caries dental es el resultado de la acidificación bacteriana de la placa dental, esta acidificación es mayor cuando comemos alimentos ricos en hidratos de carbono, tal y como comentamos en el artículo anterior sobre qué alimentos debemos comer para evitar las caries. (27)

Sequedad de boca: El riesgo de caries aumenta si se reduce la salivación debido a ciertos medicamentos, ciertas enfermedades o en pacientes que reciben radiación o quimioterapia, esto se debe a que la saliva es una defensa natural contra las caries.

Factores genéticos: Al determinar el riesgo de caries de un paciente en particular, se presta cada vez más atención a la genética, este enfoque más holístico es un alivio para muchos pacientes que finalmente se sienten comprendidos cuando le explican a su dentista que, aunque han cuidado bien su boca, a menudo sufren de caries. Mediante el estudio de la historia familiar, el pH salival o el flujo salival, ahora podemos clasificar a los pacientes en diferentes índices de riesgo, lo que nos permite trabajar con ellos de forma más personalizada, este enfoque de tratamiento se conoce como odontología de mínima intervención. (27)

2.2.4. Métodos de remoción atraumática

Es un método desarrollado para realizar el tratamiento más agradable para el paciente, preservando la estructura dental y la salud de la pulpa. Se caracteriza por la disolución de la materia orgánica, debido a la acción de los productos químicos sobre la dentina cariada, disolviendo el tejido blando. Estas sustancias químicas deben poder degradar y suavizar la dentina cariada, facilitando su eliminación con instrumentos manuales, con el objetivo principal de minimizar o incluso superar las limitaciones de la remoción de caries convencional. La técnica se concentra en el uso de soluciones que interactúan directamente con el procolágeno degradado de la lesión, favoreciendo la extracción de tejido cariado mediante el uso de las herramientas de las manos. Está indicado para la eliminación de dentina cariada presente en lesiones cariosas cavitarias y sin afectación pulpar. Varias investigaciones han propuesto diferentes métodos de eliminación de caries dental, teniendo como principio la máxima conservación de estructura dental sana. se inició con el uso de hipoclorito de sodio al 5.0%, que cuando se aplica sobre la dentina cariada elimina el tejido infectado. Sin embargo, el hipoclorito era inestable, así como tóxico e irritante para los tejidos orales sanos. (27)

2.2.5. Gel papacarie para remoción de caries

El gel de papacarie es un producto para eliminar caries, desarrollado por los investigadores Bussadori y Miziara, en 2003, 24 que tiene una acción bacteriostática, antiinflamatoria, bactericida y desinfectante. El Papacarie® se presenta en forma de gel con 10% de papaína y 0,5% de cloramina T, y como colorante el azul de toluidina que promueve la eliminación del tejido infectado por caries, preservando al máximo el entorno de tejidos sanos, sin daño a otros tejidos orales (23). En relación con otras enzimas naturales, la papaína tiene algunas ventajas como la calidad y la actividad enzimática, la estabilidad en condiciones desfavorables de temperatura, humedad y presión atmosférica, es una alta concentración en el látex extraído de la cáscara de papaya y tiene un alto valor comercial debido a la diversidad de uso que presenta. La técnica para la extirpación mecánica de la lesión cariosa utilizando "Papacarie" consiste en: no necesita anestesia: incluso en medio o cavidades profundas, no hay necesidad de anestesia local, aislamiento relativo del campo operatorio, aplicación del gel a la cavidad, lo que permite actuar durante aproximadamente 30 segundos en la caries superior y de 40 a 60 segundos en la caries crónica, extirpando el tejido cariado sin curetas de dentina o la parte

opuesta de la cureta, raspando el tejido degradado por el gel; cuando no hay signos de tejido blando y restos de dentina, el procedimiento puede ser terminado. 25 siguiendo los conceptos de la filosofía de intervención mínima, la remoción atraumática ha sido el foco de innumerables investigaciones. Revisiones sistemáticas muestran resultados favorables con respecto a la longevidad de las restauraciones atraumáticas tanto para la dentición decidua como para la permanente. Teniendo en cuenta la evidencia científica con respecto a la efectividad de remoción atraumática, la reducción en el tiempo de trabajo y también los resultados de este estudio, es posible suponer que la remoción atraumática es una alternativa interesante para el manejo de la caries infantil. El éxito del uso de la técnica de remo depende del desempeño correcto del procedimiento clínico y la indicación apropiada, porque inserta al paciente en un programa de promoción de la salud, donde recibe instrucciones sobre higiene, dieta y seguimiento del tratamiento realizado. La técnica de extirpación químico-mecánica de la caries, además de ser más conservadora, al promover la extracción selectiva de dentina infectada, es cómoda para el paciente, ya que es un procedimiento silencioso, que generalmente no requiere el uso de anestesia, una de las desventajas de la eliminación químico-mecánica de la caries, reportada en la literatura, es el tiempo de ejecución de la técnica.

Algunos autores han verificado que esta técnica 26 requiere más tiempo para la extracción de tejido cariado en comparación con la técnica convencional de eliminación. El ART se realiza mejor usando cemento de ionómero de vidrio (GIC). GIC (como Fuji IX, GC Int.) Es un cemento de polialquenoato de vidrio que consiste en aluminio-fluoro-silicato de calcio o estroncio polvo de vidrio y polímero soluble en agua. Varios factores llevaron a la selección de GIC como un adecuado material para ART. Estos factores incluyen sus propiedades de liberación de flúor, su capacidad de unirse al esmalte y dentina, su biocompatibilidad pulpar y su facilidad de manipulación. La liberación de fluoruro de GIC parece ser ventajosa para ART, el fluoruro que se libera de GIC hace que las estructuras de los dientes (esmalte y dentina) sean más resistentes a la invasión ácida por bacterias. El fluoruro puede liberarse de los ionómeros de vidrio por hasta cinco años. Además, GIC actúa como un depósito para el fluoruro, ya que absorbe los iones fluoruro del fluoruro tópico. Esta propiedad de GIC significa que los dientes tratados con ART siguen siendo menos susceptibles a la caries por mucho tiempo. (28)

Figura N° 03: Removedor de caries enzimático Papacárie DUO.



Fuente: TIEN DENTAL

2.2.6. Gel enzimático brix 3000

En 2012, se lanzó el BRIX-3000, un agente químico-mecánico, también a base de papaína, con una enzima proteolítica obtenida de las hojas de látex y frutos de papaya verde (Carica Papaya) que actúa como un desbridante químico. El diferencial de este producto según los fabricantes es la cantidad de papaína utilizada (3.000 U / mg en una concentración del 10%) y la bioencapsulación de la misma por tecnología EBE, que proporciona el gel el pH ideal para inmovilizar las enzimas y liberar ellos al momento de ejercer su proteólisis sobre el colágeno.

La remoción atraumática se realiza mediante el uso de un instrumento manual afilado para eliminar la estructura dental cariada, seguido de la restauración. El instrumento utilizado es una cuchareta afilada excavadora con un diámetro de 1 o 1,5 mm para eliminar la caries blanda. El procedimiento ART no requiere el uso de anestesia local, ya que no produce dolor y es bien aceptado por los niños (23)

Figura N° 04: Removedor de caries enzimático BRIX 3000.



Fuente: PRONTO DENTAL.

2.2.7. Técnicas de eliminación de caries

Después de la eliminación de la caries, dependiendo de la técnica utilizada, la matriz de unión clínica puede ser una combinación de dentina sana periférica y dentina cariada en el centro de la lesión. La distribución de minerales en la dentina cariada es variable y la profundidad del daño puede extenderse varios micrómetros por debajo de la superficie excavada. La extracción del tejido dental dañado es de gran importancia en los métodos de restauración dental. Los objetivos principales del procedimiento son eliminar el tejido infectado para controlar la progresión de la lesión y eliminar la dentina ablandada y necrótica para proporcionar un soporte adecuado para la cicatrización. Tradicionalmente, la eliminación de caries se realiza hasta que la dentina dura se confirma visual y táctilmente. Sin embargo, el tratamiento actual de la caries tiene criterios más selectivos, la elección de la técnica debe estar guiada por los requerimientos clínicos del paciente y los resultados científicamente documentados. Los métodos tradicionales de eliminación de caries suelen implicar el uso de herramientas manuales de alta y baja velocidad y herramientas manuales de corte.

El desarrollo de sistemas de diagnóstico ha permitido una comprensión más precisa del proceso de caries, mejores materiales, herramientas de corte y nuevos métodos de extracción con abordajes mínimamente invasivos. Los enfoques mínimamente invasivos para el tratamiento de la caries enfatizan la preservación de la estructura dental sana y pueden reducir el período de reemplazo de la restauración inicial. (23)

2.2.8. Odontología mínimamente invasiva (Perú)

Después de la eliminación de la caries, dependiendo de la técnica utilizada, la matriz de unión clínica puede ser una combinación de dentina sana periférica y dentina cariada en el centro de la lesión. La distribución de minerales en la dentina cariada es variable y la profundidad del daño puede extenderse varios micrómetros por debajo de la superficie excavada. La extracción del tejido dental dañado es de gran importancia en los métodos de restauración dental. Los principales objetivos de este procedimiento son eliminar el tejido infectado para controlar la progresión de la lesión y eliminar la dentina ablandada y necrótica para proporcionar un soporte adecuado para la restauración. Tradicionalmente, la eliminación de caries se realiza hasta que la dentina dura se confirma visual y táctilmente. Sin embargo, el tratamiento actual de la caries tiene criterios más selectivos, la elección de la técnica debe estar guiada por los requerimientos clínicos del paciente y los resultados científicamente documentados. El concepto de odontología mínimamente invasiva (MID) se puede definir como el tratamiento de la caries dental mediante métodos biológicos en lugar de quirúrgicos, más asociados a la odontología convencional.

El triángulo dorado MID consta de las siguientes partes:

Histología de la matriz dental tratada. Química y Procesamiento de Adhesivos de Reparación de Caries. Considere los métodos quirúrgicos disponibles para la eliminación selectiva de caries.

Los conceptos de prevención, control y tratamiento ahora están integrados, incluida la detección temprana de lesiones, la identificación de factores de riesgo (riesgo de evaluación) y el desarrollo de estrategias de prevención y educación para la salud del paciente. Si las consecuencias de la enfermedad se manifiestan en forma de lesiones cariosas, se requieren estrategias de tratamiento con soluciones menos invasivas. Actualmente, la mejor manera de asegurar la longevidad de los dientes restaurados en la cavidad oral es preservar la mayor cantidad de tejido sano posible, y esta necesidad ha llevado recientemente a la aparición de varios métodos alternativos al tratamiento tradicional de la caries, como los métodos aéreos. Durante años, con eliminación abrasiva, ozono, láser y química. Por otro lado, el objetivo es lograr una mayor selectividad en la eliminación de la dentina cariada y así evitar la eliminación excesiva de dentina sana.

La técnica de preparación de la cavidad mínimamente invasiva tiene como objetivo preservar la salud del esmalte y la dentina durante el tratamiento de la caries y limitar el posible aumento de temperatura durante la extracción, lo que puede causar daño permanente al tejido pulpar.

De acuerdo con la filosofía de la odontología mínimamente invasiva, la dentina afectada debe conservarse después de la eliminación del tejido infectado. Por lo tanto, la dentina afectada es la matriz principal utilizada clínicamente para crear la cavidad restauradora. Este nuevo enfoque para el tratamiento de caries cambia los objetivos de la odontología tradicional, desde el diagnóstico inicial de lesiones de caries y ciclos restaurativos repetidos hasta el diagnóstico de desequilibrios orales y la posibilidad de biomodificación del biofilm. El objetivo de la MID es detener la progresión de la enfermedad y luego restaurar la estructura y función dental perdida, maximizando el potencial de curación del diente. (23)

2.2.9. Remoción químico-mecánica

La parte actual de eliminación de caries químico-mecánica de la odontología mínimamente invasiva se basa en la acción de productos químicos que suavizan la dentina alterada por el proceso de caries, la degeneración y la infección, complementada con la eliminación mecánica mediante instrumentos manuales romos. Se ha demostrado que este método reduce el riesgo de dolor causado por la eliminación selectiva de caries. En general, los agentes químicos utilizados para eliminar la caries dental deben ser capaces de provocar una mayor degradación del colágeno, que es parcialmente degradado por la acción bacteriana, lo que se consigue rompiendo los enlaces no covalentes de la triple hélice del colágeno. estructura, arriba. Este fenómeno significa que el uso de productos químicos como los eliminadores de caries no actúa sobre el colágeno intacto, sino que solo disuelve la dentina alterada para que pueda ser eliminada selectivamente.

La tecnología de eliminación de caries químico-mecánica se remonta a la década de 1970 y fue investigada por Habib, Goldman y Kronman en los EE. UU. Su investigación se centra en comprender los efectos del hipoclorito de sodio en la dentina cariada. Sin embargo, se ha demostrado que es altamente corrosivo para el tejido dental, por lo que la fórmula incluye glicina, cloruro de sodio e hidróxido de sodio para tratar de minimizar este problema. El producto resultante, que elimina con mayor eficacia la dentina degradada e implica la cloración de la glicina para formar N-monocloroglicina (NMG), se lanzó como GK-1019. En estudios posteriores, encontraron que el sistema era

más eficaz cuando se reemplazaba la glicina por GABA, y el producto se liberaba como GK-101E6,8.

La remoción quimio-mecánica actual de caries en odontología mínimamente invasiva se basa en parte en el efecto de agentes químicos que reblandecen la dentina, degeneración e infección, modificada por los efectos del proceso de caries, complementada con la remoción mecánica por: instrumentos manuales no cortantes. Se ha demostrado que este método reduce el riesgo de dolor causado por la eliminación selectiva de caries. En general, los agentes químicos utilizados para eliminar la caries dental deben ser capaces de provocar una mayor degradación del colágeno, que es parcialmente degradado por la acción bacteriana, lo que se consigue rompiendo los enlaces no covalentes de la triple hélice del colágeno. estructura, arriba. Este fenómeno hace que el uso de agentes químicos como los eliminadores de caries no actúe sobre el colágeno intacto, sino que solo disuelva la dentina alterada para que pueda ser eliminada selectivamente.

En 2003, un proyecto de investigación brasileño desarrolló una nueva fórmula para la eliminación de caries químico-mecánica, comercializada con el nombre de Papacarie, compuesta principalmente por papaína, cloramina, azul de toluidina, sales y espesantes responsables de la esterilización y agentes antibacterianos y antibacterianos. - propiedades de la inflamación. La papaína es una enzima proteolítica que se obtiene de la leche de las hojas y frutos de la papaya verde madura (carica papaya). Actúa como la pepsina humana, actúa como agente antiinflamatorio y promueve la eliminación química, la granulación y la epitelización, acelerando así la fase de curación. En 2005, una investigación mostró que la papaína solo funciona en tejidos infectados porque estos tejidos carecen de una antiproteasa plasmática llamada alfa 1-antitripsina, que está presente en tejidos sanos e inhibe la digestión de proteínas. En ausencia de α 1-antitripsina en el tejido infectado, la papaína puede degradar moléculas de colágeno parcialmente degradadas; también tiene propiedades bactericidas y bacteriostáticas, inhibiendo el crecimiento de organismos grampositivos y gramnegativos. La cloramina T es un compuesto de cloro activo que inactiva las bacterias grampositivas y gramnegativas.

Cuando se clora con una solución de eliminación de caries químico-mecánica, el colágeno parcialmente degradado de la dentina cariada afecta la estructura secundaria y/o cuaternaria al romper los enlaces de hidrógeno, lo que facilita la eliminación del tejido cariado. El azul de toluidina es un pigmento sensible a la luz inmovilizado en las membranas bacterianas.

Los instrumentos de eliminación de tejido cariado deben eliminar el tejido cariado sin causar irritación ni presión después de la aplicación del gel de papaína. La principal característica de la eliminación completa del tejido dental infectado es el aspecto vítreo de la cavidad que se produce tras la aplicación del gel. Debido a la falta de construcción mecánica de la restauración preservada, las cavidades preparadas con esta técnica deben ser restauradas con materiales cementosos; Como con cualquier técnica de eliminación de caries, la elección del material de restauración es muy importante. La restauración con materiales compuestos se ha convertido en el método químico-mecánico de elección para la eliminación de caries. Sin embargo, se han reportado altas tasas de fracaso, siendo la caries secundaria en los márgenes de la restauración el principal factor asociado debido a la falta de control de la contracción debido a la polimerización de la resina.

Recientemente, se han introducido nuevas formulaciones que agregan algunas otras enzimas, por ejemplo, Carie-ozon se vende en México desde 2013 y contiene papaína y bromelina (una enzima de la fruta de la piña), y desde 2016 se fabrica a mano en Argentina. Brix 3000 Papaína Base es diferente de las formas tradicionales porque está bioencapsulado, lo que proporciona una mayor estabilidad y una mayor actividad enzimática. (2)

Figura N° 05: Remoción química- mecánica.



Fuente: Laboratorio

2.3. Definición de términos básicos

Efectividad

Eficacia Del verbo latino efficire: llevar a cabo, efectuar, producir, lograr resultados. Relación entre resultados y objetivos esperados y no buscados. (23)

In vitro

El término "in vitro" es una expresión latina para cualquier estudio o experimento realizado fuera del cuerpo. Muchos experimentos se realizan fuera del cuerpo y, a menudo, se centran en órganos, tejidos, células, componentes celulares, proteínas o biomoléculas. (8).

Geles enzimáticos

El gel enzimático descompone el tejido cariado (proteólisis) en unos dos minutos, neutraliza, desinfecta y evita significativamente el uso de instrumentos rotatorios. (29)

Reblandecimiento

Ablandar algo o ponerlo tierno. (29)

Remoción

El término "remoción" se refiere a cualquier acto de remover algo de un lugar. El retiro puede estar dirigido contra objetos o elementos, así como contra personas de o donde normalmente se encuentren. (29)

Dentina Cariada

Es una capa superficial muy descalcificada e incapaz de remineralizarse fisiológicamente a esta capa también le conocen como dentina infectada. (29)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

H1: Existe diferencia en la efectividad in vitro de dos geles enzimáticos para el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada.

H2: No existe diferencia en la efectividad in vitro de dos geles enzimáticos para el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada.

3.2. Variables de la investigación

Variable independiente: Gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000®

Variable dependiente: Reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina

3.3. Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTO TEÓRICO	CONCEPTO OPERACIONAL	INDICADORES	VALORES FINALES	TIPO DE VARIABLE
Variable independiente: Gel enzimático	Conceptos y percepción que tienen las personas	Los datos serán recolectados mediante una ficha de recolección de datos que evaluará el reblandecimiento y remoción de la caries.	Reblandecimiento Remoción	Ordinal	Catórica
Variable dependiente: Reblandecimiento y remoción químico - mecánica de dentina	sobre temas relacionados a la salud oral, enfermedades orales, prevención, etc.				

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

El método utilizado fue el método científico, según Bunge el método científico es el propósito para el cual se utiliza, conocimiento objetivo del mundo que hacen toda la diferencia entre la ciencia y la no ciencia. Además, tanto el método como el objetivo son filosóficos. (30).

4.1.2. Tipo de la investigación

Es aplicada según Hernández et al. (31) se encargan de resolver problemas prácticos, se fundamenta en los hallazgos, resultados y soluciones planteadas en los objetivos de investigación,

4.1.3. Alcance de la investigación

Fue explicativo, según Hernández et al. (31). su principal interés fue explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones ocurre, o por qué dos o más variables están relacionadas entre sí. Aunque este tipo de investigación se realiza a través de la simulación, produce una serie de resultados al aplicar varios factores.

4.1.4. Diseño de la investigación

Es una investigación de diseño fue cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo

Grupo Experimental 1: Papacarie Duo®

Grupo Experimental 2: Brix 3000®

4.1.5. Población y muestra

4.1.5.1. Población

La población estuvo constituida por 16 piezas dentarias "molares" permanentes con caries en cualquiera de sus superficies que fueron extraídas de niños de 8 a 12 años de edad en los 2 últimos meses antes de la investigación en la ciudad de Huancayo.

4.1.5.2. Muestra

El tipo de muestra es censal y estuvo constituida por 16 piezas dentales molares permanentes con lesión cariosa en cualquiera de sus superficies extraídas recientemente y conservadas adecuadamente para que a partir de esas 16 piezas dentarias se pudo obtener 32 unidades de estudio, el estudio se realizó en el Centro Odontológico Parbo donde se pidió autorización a los dueños para el uso del establecimiento. (Anexo 03).

4.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.2.1. Técnicas

La técnica usada fue la de observación con un grupo del gel brix 3000 y el un grupo de papacarie dúo y se vertió información en una ficha mediante la observación directa de las variables.

4.2.2. Instrumento

Diseño: Ficha de registros de datos, se tomó la información de Mount y Hume (localización y severidad) en el año 1997-1998 ellos han ideado un sistema para la clasificación de las cavidades que vincula la localización, el tamaño y la susceptibilidad. Así mismo se tomó la fuente de Henostroza Haro G. Diagnóstico de Caries Dental, U.P.C.H. Lima2005 finalmente se tomó la fuente: Fusayama Takao, Two Layer of Carious Dentin: Diagnosis and Treatment - Journal Operative Dentistry 1979-4.

Confiabilidad: Por ser ficha de recolección de datos no requiere confiabilidad según José Alberto Yuni y Claudio Ariel Urbano la confiabilidad se refiere a la consistencia y precisión de los instrumentos de medición. En cuanto a las fichas de recolección de datos, no son herramientas de medición en sí, sino que se utilizan para registrar datos existentes o recopilar información. (32)

Validez: Para la validación del instrumento, se entregó a cada profesional una ficha de recolección de datos (Anexo 04), ficha de juicios de expertos (Anexo 5) la matriz de consistencia (Anexo 01).

4.3. Procedimiento de la investigación

Se tomaron 16 dientes cariados extraídos previamente que tenían caries, luego se comenzó a partir los dientes en dos partes por igual con la ayuda de un motor eléctrico y con un disco de corte después separamos en 2 grupos siendo 32 muestras, se realizó una preevaluación donde se clasificó la caries según su localización y profundidad así mismo se realizó una preevaluación para determinar indicadores de tiempo para la remoción de caries para ello se tomó 2 muestras donde se colocó en cada uno de ellas el gel Brix 3000 y el gel Papacarie y a partir de los 3 minutos y medio con el uso de una cureta sin filo se retiró un gran porcentaje de caries de ambas muestras por tal motivo se segmentó en tiempos de evaluación en 1, 2 y 3 minutos para así se evaluó el tiempo con más efectividad, teniendo en cuenta que el tiempo que recomienda ambas marcas indican 2 minutos de eficacia, a partir de ello se comenzó a colocar a las 15 muestras el gel Brix 3000 y se evaluó en un transcurso de 1, 2, y 3 minutos la remoción y el reblandecimiento así mismo se evaluó 15 muestras con el gel Papacarie dúo y se evaluó en un transcurso de 1, 2 y 3 minutos la remoción y reblandecimiento de la caries dental.

4.3.1. Análisis de datos

La prueba estadística fue de Kruskal-Wallis que es una extensión de la prueba Mann-Whitney U.

Los datos obtenidos fueron ingresados en formato Microsoft Excel 2019 así mismo al programa estadístico SPSS versión 25 para su análisis mediante la prueba de Kruskal-Wallis para comparación entre grupos.

4.3.2. Consideraciones éticas

Garantizar de manera expresa la confidencialidad de la identidad del sujeto de investigación, el respeto a su privacidad y el mantenimiento de la confidencialidad de la información recolectada antes, durante y después de su participación en la investigación. El contenido de esta sección deberá encontrarse dentro de lo permitido por la Ley No 29733, Ley de protección de datos personales y su reglamento.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados

Tabla 2 Gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción

		Brix 3000® (1 minuto)		Brix 3000® (2 minutos)		Brix 3000® (3 minutos)	
		n	%	n	%	n	%
Reblandecimiento	Blando	7	70,0	4	80,0	0	0,0
	Semiblando	3	30,0	1	20,0	0	0,0
	Duro	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Remoción	Máxima	9	90,0	5	100,0	0	0,0
	Parcial	1	10,0	0	0,0	0	0,0
	Minimo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Localización	Zona 1	0	0,0	5	100,0	0	0,0
	zona 2	7	70,0	0	0,0	0	0,0
	zona 3	3	30,0	0	0,0	0	0,0
Profundidad	Tamaño 1	2	20,0	0	0,0	0	0,0
	Tamaño 2	8	80,0	2	40,0	0	0,0
	Tamaño 3	0	0,0	3	60,0	0	0,0

Interpretación: En la presente tabla podemos apreciar la efectividad en el reblandecimiento va aumentando gradualmente con el gel enzimático Brix 3000 según el tiempo empleado con un 80,0% a los 2 min. con un reblandecimiento blando. De igual manera se aprecia la efectividad en la remoción va aumentando gradualmente con el gel enzimático Brix 3000 según el tiempo empleado con un 100% a los 3 min. con una remoción máxima. Seguidamente visualizamos la localización hay un mayor porcentaje en la zona 1 con un 100,0% en los 2 min. Finalmente, en la profundidad con un mayor porcentaje en el tamaño 2 con 80,0% en un 1 min. en la aplicación en la dentina cariada en molares permanentes jóvenes.

Tabla 3 Gel enzimático Papacárie Duo en el reblandecimiento y remoción

		Papacárie Duo		Papacárie Duo		Papacárie Duo	
		(1 minuto)		(2 minutos)		(3 minutos)	
		n	%	n	%	n	%
	Blando	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Reblandecimiento	Semiblando	0	0,0	0	0,0	3	20,0
	Duro	0	0,0	0	0,0	12	80,0
	Máxima	0	0,0	0	0,0	15	100,0
Remoción	Parcial	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Mínimo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Localización	Zona 1	0	0,0	0	0,0	15	100,0
	zona 2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	zona 3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Profundidad	Tamaño 1	0	0,0	0	0,0	7	46,7
	Tamaño 2	0	0,0	0	0,0	6	40,0
	Tamaño 3	0	0,0	0	0,0	2	13,3

Interpretación: En la presente tabla podemos apreciar la efectividad en el reblandecimiento con el gel enzimático Papacarie Duo según el tiempo empleado con un 80,0% a los 3 min. con un reblandecimiento duro. seguidamente se apreciar la efectividad en la remoción con el gel enzimático Papacarie Duo según el tiempo empleado con un 100,0% a los 3 min. con una remoción mínima Seguidamente visualizamos la localización hay un mayor porcentaje en la zona 1 con un 100,0% en los 3 min. Finalmente, en la profundidad con un mayor porcentaje en el tamaño 2 con 40,0% en los 3 min. en la aplicación en la dentina cariada en molares permanentes jóvenes.

Tabla 4 Prueba de normalidad

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Brix 3000 (1 min)	Reblandecimiento	0,594	10	0,000
	Remoción	0,366	10	0,000
Brix 3000 (2 min)	Reblandecimiento	0,552	5	0,000
	Remoción	-----	5	-----
Papacárie Duo (3 min)	Reblandecimiento	0,499	15	0,000
	Remoción	-----	15	-----

Interpretación: En la presente tabla se realizó la prueba de normalidad en este caso usaremos a Shapiro-Wilk ya que las nuestras son menores de 50; para las variables de estudio se encontró que la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada, presenta una distribución no normal ($P \leq 0,05$) al 95 % de nivel de confianza.

Tabla 5 Diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo y Brix 3000

Estadísticos de prueba ^{a, b}			
	Reblandecimiento Brix 3000 (1 min)	Reblandecimiento Brix 3000 (2 min.)	Reblandecimiento Papacárie Duo (3 min)
H de Kruskal-Wallis	0,071	4,000	0,563
gl	1	1	1
Sig. asintótica	0,789	0,046	0,453

Interpretación: En la presente tabla se realizó la prueba de H de Kruskal-Wallis muestran las diferencias significativas que se dan en los grupos donde $p = 0,046$ se aprecia que existe mayor efectividad in vitro, en el gel enzimáticos Brix 3000 a los 2 min. en el reblandecimiento químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, donde ($p < 0,05$).

Tabla 6 Diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo y Brix 3000

Estadísticos de prueba ^{a, b}			
	Remoción Brix 3000 (1 min.)	Remoción Brix 3000 (2 min.)	Remoción Papacárie Duo (3 min.)
H de Kruskal-Wallis	0,667	0,000	0,000
gl	1	1	1
Sig. asintótica	0,414	1,000	1,000

Interpretación: En la presente tabla nos muestra los resultados en la prueba de H de Kruskal-Wallis muestran las diferencias significativas que se dan en los grupos donde se aprecia que no hubo efectividad in vitro, en el gel enzimáticos Papacarie Duo y Brix 3000 en la remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, donde ($p > 0,05$)

Tabla 7 Comparación de la efectividad de dos geles enzimáticos

Estadísticos de prueba ^{a, b}						
	Reblandecimient o Brix 3000 (1 min.)	Reblandecimient o Brix 3000 (2 min.)	Reblandecimient o Papacárie Duo (3 min.)	Remoció n Brix 3000 (1 min.)	Remoció n Brix 3000 (2 min.)	Remoció n Papacárie Duo (3 min)
H de Kruskal- Wallis	0,071	4,000	0,563	0,667	0,000	0,000
gl	1	1	1	1	1	1
Sig. asintótic a	0,789	0,046	0,453	0,414	1,000	1,000

Interpretación: En el cuadro comparativo in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, de acuerdo con la prueba de H de Kruskal-Wallis muestran las diferencias significativas, ($p < 0,05$). Presentando una mayor efectividad en el Brix 3000 a los 2 min.

5.2. Discusión de resultados

En referencia al gel enzimático Papacarie Duo presentó efectividad en la remoción que va aumentando gradualmente en el tiempo empleado, teniendo proximidad con el autor Arenas (23), donde se observó eficacia de la papaína en la remoción de dentina cariada. A su vez concuerda con lo encontrado por el autor Sotelo et al. (21) en España en el 2013, donde se demostró la eficacia de la técnica químico mecánica del Papacarie para la eliminación de la caries dental. Estos resultados discrepan con lo encontrado por Reddy et al. (17) donde presentaron efectividad de Papacarie sobre la flora cariogénica en 15 niños de 4 a 8 años con al menos dos dientes deciduos con extensas lesiones oclusales cavitadas manifestadas por dentina marrón y reblandecida. Estos resultados reflejan que la papaína es efectiva para eliminar caries en cavidades profundas y también resalta que es una técnica que no ostenta dolor y no es invasivo, siendo apreciado como una idónea alternativa a los abordajes tradicionales.

En los resultados podemos apreciar la efectividad in vitro del gel enzimático Brix 3000 en la dentina cariada teniendo proximidad con el autor Ángel et al. (14), en México en el 2019, donde demostraron el efecto antimicrobiano in vitro de un eliminador de caries químico mecánico a base de papaína (Brix3000®) en muestras de dentina infectada.

Estos resultados demuestran que el Brix 3000 es un gel que reblandece y remueve la dentina cariada de manera gradual siendo un gran aporte en tratamientos de pacientes odontopediátricos.

A su vez podemos apreciar la efectividad en la remoción que va aumentando gradualmente con el gel enzimático Papacarie Dúo según el tiempo empleado teniendo proximidad con lo encontrado por el autor Corella (13) en Quito-Ecuador en el 2016, donde aplicaron tanto técnicas convencionales como químico-mecánicas, utilizando Papacarie, demostrando la efectividad en el tiempo de acción. A su vez estos resultados concuerdan con lo encontrado por Hegde et al. (16), en la India en el 2015, donde presentó efectividad del uso de Papacarie para la eliminación temporal de caries en los dientes, resaltando ahorro en el tiempo que se necesita para el tratamiento. También estos resultados concuerdan con lo encontrado por Kumar et al. (20) en la India en el 2013, donde el Papacarie evidenció tener eficacia clínica para eliminar la caries dental que otros agentes químico mecánicos. Estos resultados son semejantes debido a que la técnica químico mecánica muestra efectividad inmediata ahorrando tiempo que los métodos convencionales de eliminación de caries y a su vez ayuda a mejorar el comportamiento en los niños durante las intervenciones dentales.

En nuestro estudio observamos efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada teniendo semejanza con lo encontrado por el autor Sahana et al. (15), en la India en el 2016, donde se utilizaron geles enzimáticos para remover caries dental. A su vez estos resultados discrepan con lo encontrado por Flores (19) México, 2013. Donde se encontraron resultados exitosos y no exitosos en los mismos pacientes, se necesita más investigación sobre este producto. A su vez estos resultados tienen proximidad con lo encontrado por el investigador Meza (33), en El Salvador en el 2011, donde utilizó un producto experimental 2R2M1 (gel enzimático) para eliminar la caries dental, siendo las concentraciones 2% y 3% del material experimental fueron más efectivas que el método convencional. Estos resultados reflejan que el uso de geles enzimáticos a la eliminación de caries era más efectivo y que las bacterias se reducían significativamente por consiguiente son productos recomendables para intervenciones dentales. Sin embargo, existen diversos factores que pueden contribuir a que el tratamiento fracase, entre ellos existe una restauración temporal, desajuste del paciente, falta de actividad antibacteriana del producto, baja eficacia de remoción de todo el tejido infectado, donde se evidencia una citotoxicidad en tejido pulpar.

En referencia al tiempo, en nuestro estudio se observa efectividad en la remoción de caries dental que va aumentando gradualmente con el gel enzimático Papacarie Duo según el tiempo empleado discrepando con lo encontrado por el autor Gonzáles (18) en Nuevo León-México en el 2015 donde la eliminación de caries químico-mecánica “Papacarie” fue de menor efectividad que otro gel enzimático en cuanto al tiempo de labor. Estos resultados difieren entre sí, por el diferente tiempo empleado del gel a la dentina cariada, porque mientras menos tiempo la efectividad se va reduciendo significativamente.

En nuestro estudio se observa que el gel enzimático Papacarie Duo presentó efectividad en la eliminación de caries dental siendo excelente opción para los tratamientos dentales teniendo semejanza con lo encontrado por Motta et al. (7), en Brasil en el 2017, donde se descubrió que el gel de Papacarie es una excelente opción para la eliminación de tejido mínimamente invasivo, además de disminuir significativamente el total de Streptococcus y S. mutans, según un ensayo clínico controlado aleatorizado realizado. Estos resultados reflejan que los geles enzimáticos pueden ser una opción viable para tratar caries dental.

En nuestro estudio se observa que el gel enzimático Papacarie Dúo presentó efectividad en eliminación de caries dental teniendo semejanza con lo encontrado por estudios nacionales como el autor Arenas (23) en Tacna en el 2022, donde se demostró que la técnica de remoción químico-mecánica de la caries dental con Papacárie fue

efectiva tanto en dentición permanente como temporal. A su vez estos resultados tienen proximidad con el autor Gonzales (18) en Arequipa el 2021, donde el gel de papaína 10% fue efectivo para eliminar el tejido cariado de las piezas dentales. También observamos proximidad con lo encontrado por el autor Fronza et al. (8), donde el uso del gel a base de papaína Papacarie se utilizó para eliminar el tejido cariado de los dientes permanentes. Estos resultados reflejan que el Papacarie se puede utilizar en odontología ya que se ha demostrado que es eficaz para eliminar la caries en dentición permanente, siendo una excelente alternativa para el tratamiento de pacientes ansiosos y poco cooperativos debido al uso de anestésicos e instrumentos rotatorios.

En nuestro estudio observamos efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada teniendo semejanza con lo encontrado por el autor nacional Toro (2018) (25), En Chiclayo en el 2018 donde los geles utilizados para la eliminación mecánica-químico de la caries dental presentó efectividad en la cepa estándar de *Streptococcus mutans* (causante de caries dental). Estos resultados también tienen proximidad con lo encontrado por Moya (26) en Arequipa en el 2007 donde los geles enzimáticos demuestran mayor efectividad sobre todo el que tiene una mayor concentración de papaína que presenta una mayor consistencia y apariencia. Estos resultados tienen semejanza entre sí, porque demuestran la efectividad de los geles enzimáticos en nuestra población peruana, del cual se resalta con una opción ideal para tratamiento de caries dental de modo seguro.

En los resultados podemos apreciar la efectividad in vitro del gel enzimático Brix 3000 en la dentina cariada trabajo en tiempos teniendo proximidad con el autor nacional Pérez (24) En Chiclayo en el 2019 donde demostró que el brix 3000 tienen la misma actividad en la supresión de caries trabajando en tiempos. Estos resultados demuestran que el Brix 3000 se puede utilizar en la población peruana con una eficacia en el tratamiento de caries dental.

A su vez podemos apreciar la efectividad en el reblandecimiento que va aumentando gradualmente con el gel enzimático Papacarie Duo según el tiempo empleado con un 60,0% a los 60 seg. Fronza et al. (8) En este artículo Fronza et al. el 2017 dieron a conocer un caso clínico donde se usó el gel a base de papaína Papacarie se utilizó para eliminar el tejido cariado de los dientes permanentes. Concluyeron que el uso de papaína es una excelente alternativa para el tratamiento de pacientes ansiosos y poco cooperativos debido al uso de anestésicos e instrumentos rotatorios.

CONCLUSIONES

1. Al comparar in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica en dentina cariada se demostró que existe diferencias significativas entre los grupos, apreciándose mayor efectividad en el gel enzimáticos Brix 3000 a los 2 minutos en las pruebas realizadas en el laboratorio.
2. El gel enzimático Papacarie Duo® presentó mayor efectividad en el reblandecimiento y va aumentando gradualmente en el tiempo de 3 minutos. De igual manera se apreció la efectividad en la remoción que va aumentando gradualmente en el tiempo de 3 minutos en dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.
3. El gel enzimático Brix 3000® presentó mayor efectividad en el reblandecimiento y va aumentando gradualmente en el tiempo de 2 minutos. De igual manera presentó efectividad en la remoción que va aumentando gradualmente en el tiempo de 2 minutos en dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.
4. Al comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® presentó mayor efectividad en el gel enzimáticos Brix 3000 a los 2 minutos en el reblandecimiento químico-mecánica en dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.
5. Al comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® presentó mayor efectividad en el gel enzimáticos Brix 3000 a los 2 minutos en la remoción químico-mecánica en dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.

RECOMENDACIONES

1. Realizar más estudios comparativos sobre el grado de sellado marginal en obturaciones directas usando el gel Papacarie y Brix 3000 molares permanentes jóvenes.
2. Ejecutar más estudios clínicos para evaluar la remoción de caries dental en niños de dentición mixta y permanente con el gel enzimático Brix 3000.
3. Desarrollar más estudios observacionales para evaluar la eficacia del uso de brix-3000 y la técnica convencional rotatoria contra la caries dental en niños.
4. Efectuar estudios sobre la aceptación de los padres y los pacientes odontopediátricos sobre la remoción químico-mecánica de caries dental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guette S, Sierra L. Ansiedad , miedo y coportamiento en odontopediatria utilizando brix3000 y papacarie. revista internacionak de ciencias de la odontologia. 2019 Agosto].
2. Bruno M, Guedes C, Motta L, Santos E, Bussadori S. Comparación entre la utilización de elementos rotatorios de baja velocidad y tratamiento químico - mecánico de caries dentinal en dentición decidua. Acta odontológica venezolana. 2009;47(4):22-30. [Online].; 2009 [cited 2022 mayo 25]. Available from: HYPERLINK "<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5498443>"
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5498443> .
3. Silva L, Murillo J, Santos E, Guedes-Pinto A, Bussadori S. Utilización del gel de la papaya para la remoción de la caries - reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. Acta odontológica venezolana. 2005;43(2):155-8. [Online].; 2005 [cited 2023 mayo 26]. Available from: HYPERLINK "<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5493127>"
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5493127> .
4. Mejía M, Moneada D, Alva E, Zeballos W, et al.. Influencia del uso de papacarie en el sellado marginal de obturaciones directas. Odontología sanmarquina. 2008;11(2):51-6. [Online].; 2008 [cited 2023 mayo 26]. Available from: HYPERLINK "<https://www.researchgate.net/publication/307144515>"
<https://www.researchgate.net/publication/307144515> .
5. Amaral R, Lopez J, Amaral Schiaffino R, Del Carmen M. Proteólisis enzimática del colágeno dentinario. Odontoestomatología. 2010; XII (14):35-44. [Online].; 2010 [cited 2023 mayo 20]. Available from: HYPERLINK "<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v12n14/v12n14a04.pdf>"
<http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v12n14/v12n14a04.pdf> .
6. Matsumoto S, Motta L, Alfaya T, Guedes C, Fernandes K, Bussadori S. Assessment of chemomechanical removal of carious lesions using Papacarie Duo TM: randomized longitudinal clinical trial. Indian J Dent Res. agosto de 2013;24(4):488-92. [Online].; 2013 [cited 2023 mayo 22]. Available from: HYPERLINK "https://www.researchgate.net/publication/256763384_Assessment_of_chemomechanical_removal_of_carious_lesions_using_Papacarie_Duo_Randomized_longitudinal_clinical_trial"
https://www.researchgate.net/publication/256763384_Assessment_of_chemomechanical_removal_of_carious_lesions_using_Papacarie_Duo_Randomized_longitudinal_clinical_trial .

7. Motta L, Bussadori S, Campanelli A, Silva A, Alfaya T, Godoy C, et al. Randomized controlled clinical trial of long-term chemo-mechanical caries removal using Papacarie TM gel. *J Appl Oral Sci.* 2014;22(4):307-13. [Online].; 2014 [cited 2023 mayo 25]. Available from: HYPERLINK "<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126827/>" <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126827/> .
8. Fronza L, Schimitz M, Porn J, García E, Bussadori S, Hilgenberg S. Remoción química-mecánica del tejido cariado em dientes permanentes: reporte de caso clínico. *Revista Estomatológica Herediana.* 2017;27(2):111-5. [Online].; 2017 [cited 2023 mayo 26]. Available from: HYPERLINK "http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101943552017000200007" http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101943552017000200007 .
9. Alleman D, Magne P. Un enfoque sistemático para los puntos finales de eliminación de la caries profunda: El concepto de sello periférico en la odontología adhesiva. *Quintessence Int.* 2016. [Online].; 2016 [cited 2023 mayo 28]. Available from: HYPERLINK "<https://es.scribd.com/document/548869136/Alleman-Magne-2012-a-Systematic-Approach-to-Deep-Caries-Removal>" <https://es.scribd.com/document/548869136/Alleman-Magne-2012-a-Systematic-Approach-to-Deep-Caries-Removal> .
10. López M, Amaral R, Bussadori S. Proteólisis enzimática del colágeno dentinario. *Odontoestomatología.* 12(14): 35-44. [Online].; 2010 [cited 2023 mayo 06]. Available from: HYPERLINK "[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392010000100004&lng=es.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392010000100004&lng=es)" [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392010000100004&lng=es.](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392010000100004&lng=es)
11. Dentistry AAoP. Policy on Early Childhood Caries (ECC): Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. (2015). [Online].; 2015 [cited 2023 mayo 29]. Available from: HYPERLINK "https://www.aapd.org/media/policies_guidelines/p_eccclassifications.pdf" https://www.aapd.org/media/policies_guidelines/p_eccclassifications.pdf .
12. Tiburcio L, Parra CL, Capetillo GR, Castro N, Martinez ED, Viveros Peña M, et al. Eficacia de papaína en remoción de caries en dientes posteriores permanentes en Facultad de Odontología. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud.* 2018 Enero-Junio; 13(1).
13. Corella G, Moya T. Universidad Central de Ecuador. Facultad de Odontología. [Proyecto previo a la obtención del título de Odontóloga. Carrera de Odontología]. tesis. Quito: Universidad Central de Ecuador , Quito ; 2016.
14. Ángel N, Pérez O, Almaguer A. Evaluación in vitro del efecto antimicrobiano de un agente de remoción quimiomecánica de caries dental a base de papaína (Brix3000®) [Trabajo de

- investigación para optar el título de especialista en odontopediatría]. Universidad Autónoma de México. 2019. UNAM. 2019 julio; 1(6): p. 14.
15. Sahana S, Vasa A, Geddam D, Reddy V, Nalluri S, Velagapudi N. Effectiveness of chemomechanical caries removal agents Papacarie® and Carie-Care™ in primary molars: An in vitro study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 6(Suppl 1), S17–S22. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2016 Jul-Au. *Revista de la Sociedad Internacional de Odontología Preventiva y Comunitaria*. 2016 abril 26; 1(2).
 16. Hegde S, Kakti A, Bolar D, Bhaskar S. Eficiencia clínica de tres sistemas de eliminación de caries: excavación rotatoria, Carisolv y Papacarie. *PubMed*. 2016; 22(8).
 17. Reddy M, Shankar A, Pentakota V, Kolli H, Ganta H, Katari P. Eficacia de la propiedad antimicrobiana de dos agentes de eliminación de caries quimiomecánicos disponibles comercialmente (Carisolv y Papacarie): un estudio ex vivo. *national library of medicine*. 2015 mayo 5; 183(9).
 18. Gonzáles M. Evaluación de la eficacia de la remoción de caries en dientes temporales utilizando dos métodos químicomecánicos [Tesis para optar Maestría en Ciencias Odontológicas en el área de Odontopediatría]. Universidad Autónoma de Nuevo León. 2015. tesis (maestría). México: Universidad Autonoma de Nuevo Leon; 2015.
 19. Flores-Camacho A, Rosas-Ortiz G. Remoción químico-mecánica de caries: reporte de un caso.. *revista Tame*. 2013 mayo; 148(153): p. 6.
 20. Kumar J, Nayak M, Prasad K, Gupta N. Un estudio comparativo de la eficacia clínica de la eliminación de caries quimiomecánica con Carisolv y Papacarie, un gel de papaína. *national library of medicine*. 2018 setiembre - octubre ; 23: p. 5.
 21. Sotelo E, Juárez M, Murrieta F. Evaluación clínica de un método de remoción química de caries en odontopediatría. *Revista ADM*. Vol. LXV, No. 4 julio- agosto 2009. *Revista ADM*. 2019; 1: p. 6.
 22. Motta L, Martins M, Porta K, Bussadori S. Restauración estética de dientes anteriores temporales después de la eliminación de tejido cariado con Papacárie. *national library of medicine*. 2009; 117(20): p. 1.
 23. Arenas A. Eficacia de la papaina en la remoción química-mecánica de la caries" [Trabajo académico para optar el título de segunda especialidad en odontopediatría]. Universidad Privada de Tacan. Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela profesional de odontología. ; 2022.
 24. Pérez C, Valenzuela M. Comparación de dos geles usados en la remoción químico – mecánico de caries dental en niños de la clínica de estomatología, USS- 2018. [Tesis para optar título profesional de cirujano dentista]. [Online].; 2019 [cited 2022 junio 5]. Available

- from: HYPERLINK "<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6129>"
<https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6129> .
25. Toro T, Valenzuela M. Comparacion del efecto antibacteriano de geles usados para la remocion quimica mecanica de la caries dental en cepa estándar de streptococcus mutans.. tesis. Pimentel : Universidad señor de Sipan ; 2018.
 26. Moya de Calderón Z, Torres F. Eficacia del gel elaborado con papaína en base al extracto hidroalcohólico de Carica papaya arequipensis, en el reblandecimiento y remoción de la caries dental en niños, UCSM, Arequipa 2006- 2007. Veritas 10 (1) 2006. tesis. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2017.
 27. Rojas de Leon A, Rivera Gonzada JA, Zamarripa Calderon JE, Balderas Delgadillo C, Alvarez G. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental. Educación y salud boletín científico de ciencias de la salud del ICESA. 2017 Junio; 5(10): p. 1.
 28. Raulino da Silva , Hartley Murillo J, Marcilio Santos E, Guedes Pinto A, Kalil Busaadori S. Utilización del gel de la papaya para la remoción de la caries. Acta Oodntologica Venezuela. 2016 octubre 29; 43(2): p. 5.
 29. Ceballos Garcia L. Adhesión a dentina afectada por caries y dentina esclerótica. scielo. 2004 abril; 20(2).
 30. Bunge M. La investigación científica. Su estrategia y su filosofía. 3rd ed. México DF: Siglo xxi editores, s.a. de c.v.; 2004.
 31. Hernández R, Fernandez C, Baptista P. Metodología de la investigación México: Mc Graw Hill; 2014.
 32. Yumi A, Ariel Urbano C. Técnicas para investigar. 2014th ed. Grupo E, editor. Argentina: Editorial Brujas; 2014.
 33. Meza M, Moreira C. Evaluación in vitro de un material experimental a base de papaya a diferentes concentraciones para remoción químico-mecánica de dentina infectada. San Salvador; s.n;2011.40 p. Tab, Graf, Ilus. [Online].; 2011 [cited 2022 abril 30]. Available from: HYPERLINK "<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1224036>"
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1224036> .

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y INDICACIONES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>Problema general ¿Cuál es la efectividad in vitro, de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, Huancayo 2023?</p> <p>Problemas Específicos ¿Cómo actúa in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?</p> <p>¿Cómo actúa in vitro del gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?</p> <p>¿Cuál es la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en el reblandecimiento químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?</p> <p>¿Cuál es la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en la remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023?</p>	<p>Objetivo General Comparar in vitro la efectividad de dos geles enzimáticos en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, Huancayo 2023.</p> <p>Objetivos específicos Describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.</p> <p>Describir cómo actúa in vitro del gel enzimático Brix 3000® en el reblandecimiento y remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.</p> <p>Comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en el reblandecimiento químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023</p> <p>Comprobar la diferencia in vitro del gel enzimático Papacarie Duo® y Brix 3000® en la remoción químico mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, en Huancayo 2023.</p>	<p>H1: Existe diferencia en la efectividad in vitro, entre dos geles enzimáticos. Papacarie Duo® y Brix 3000®, utilizados en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, Huancayo 2023</p> <p>Ho: No existe diferencia en la efectividad in vitro, entre dos geles enzimáticos Papacarie Duo® y Brix 3000®, utilizados en el reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina cariada, en molares permanentes jóvenes, Huancayo 2023</p>	<p>Variable independiente: Gel enzimático</p> <ul style="list-style-type: none"> Papacarie Duo ® Brix 3000® <p>Indicadores: -Tiempo de efectividad</p> <p>Variable dependiente: Reblandecimiento y remoción químico-mecánica de dentina.</p> <p>Indicadores:</p> <p>Reblandecimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Blando Semiblando Duro <p>Remoción</p> <ul style="list-style-type: none"> Mínimo Parcial Total 	<p>Método: Método científico</p> <p>Tipo: Aplicada</p> <p>Alcance: Explicativo</p> <p>Diseño: Cuasiexperimental</p>	<p>Población: Estará constituida por 15 molares permanentes con caries en cualquiera de sus superficies, extraídas en los 2 últimos meses previos a la ejecución de la investigación, de niños entre 8 a 12 años de la ciudad de Huancayo.</p> <p>Muestra: Estará conformada por 15 piezas dentales molares permanentes con lesión cariosa en cualquiera de sus superficies extraídas recientemente y que cumplan con los criterios de selección</p> <p>Técnicas: Observación</p> <p>Instrumentos: Ficha de registro de datos</p>

Anexo 02:

DOCUMENTO DE APROBACIÓN POR EL COMITÉ DE ÉTICA



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 30 de marzo del 2023

OFICIO N°0169-2023-CIEI-UC

Investigadores:

Nadia Rosario Pucuhuayla Misari
Diana Carolina Paucar Flores

Presente-

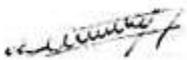
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **EFFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C. c. Archivo.

ucontinental.edu.pe

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1060
(064) 491 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - lote B, N° 7 Av. Colasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mendola 520, Los Olivos
(01) 273 2760

J. Junín 355, Miraflores
(01) 273 2760

Anexo 03:

PERMISO INSTITUCIONAL



“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

Dr. Edson Luis Paredes Vidalon
Director del Centro Medico Odontológico Parbo

Presente. -

De mi especial consideración:

Director del Centro Médico Odontológico Parbo CD. Edson Luis Paredes Vidalon reciba un cordial saludo, de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Continental, para que con su consentimiento las señoritas Nadia Rosario Pucuhuayla Misari, Diana Carolina Paucar Flores, quienes están desarrollando la tesis, previo a obtener el título profesional de Cirujano Dentista, con el tema de “EFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS PARA EL REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUIMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA” por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de su representada, a fin de autorizar a quien corresponda, el acceso Centro Médico Odontológico Parbo para poder recolectar datos concerniente a su investigación.

Esperando la aceptación, propicia la ocasión para expresar nuestra estima y deferencia. Sin otro particular quedo de usted atentamente

Atentamente.

Huancayo 03 de mayo del 2023

EDSON LUIS PAREDES VIDALON
FRIMA Y SELLO

Anexo 04:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Índice de Mount y Hume (localización y severidad)

Mont y Hume (1997, 1998,198b) han ideado un sistema para la clasificación de las cavidades que vincula la localización, el tamaño y la susceptibilidad.

Reconoce tres localizaciones: (a) puntos y fisuras, (b) áreas de contacto y (c) áreas cervicales.

El tamaño de la lesión es considerado como: (1) lesión inicial, con posibilidad de remineralización profesional, (2) lesión de caries más allá de la remineralización, (3) cúspides socavadas por caries o posible fractura cúspidea debida a caries y (4) pérdida de la cúspide o del borde incisal.

LA CLASIFICACIÓN DE LAS CAVIDADES: Reúne ambos criterios construyendo un índice compuesto (Mount et al 2006; Chalmers, 2006) Por tanto la localización permite diferenciar tres zonas de susceptibilidad (zona 1 a 3).

- ZONA 1: Fosas, fisuras y defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores y otros defectos en superficies lisas, así como los cúngulos y fosas de los dientes anteriores.
- ZONA 2: Zona proximal de cualquier diente (anterior o posterior) situada inmediatamente por debajo del punto de contacto de dientes adyacentes.
- ZONA 3: Tercio gingival de la corona o en caso de recesión gingival, raíz expuesta.

EL TAMAÑO permite diferenciar 5 niveles:

TAMAÑO 0: Lesión activa sin cavidad que representa la etapa inicial de la desmineralización, como la “mancha blanca”. No requiere tratamiento restaurador.

Tratamiento recomendado: desmineralización y/o sellante.

- TAMAÑO 1: Lesiones con alteración superficial que ha progresado y donde la remineralización resulta insuficiente.
- TAMAÑO 2: Lesión moderada con cavidad localizada, la cual ha progresado dentro de la dentina sin producir debilitamiento de las cúspides.
- TAMAÑO 3: Lesión avanzada con cavidad que ha progresado en dentina ocasionando debilitamiento de cúspides.
- TAMAÑO 4: Lesión avanzada con cavidad, que ha progresado al punto donde hay destrucción de una o más cúspides.

TIEMPO DE EFECTIVIDAD

- minuto 1: transcurso de tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento hasta el periodo concluido de 1 minuto

- minuto 2: transcurso de tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento hasta el periodo concluido de 2 minuto
- minuto 3: transcurso de tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento hasta el periodo concluido de 3 minuto

REBLANDECIMIENTO DE CARIES

(Para establecer la consistencia de la caries sometida a la aplicación del gel enzimático) Se toma en consideración 3 aspectos:

- Blando: evaluación sensorial (si hubo reblandecimiento total)
- Semiblando: evaluación sensorial (si hubo reblandecimiento parcial de la caries)
- Duro: evaluación sensorial (no hubo reblandecimiento cambios notorios)

REMOCIÓN DE CARIES

(evaluación químico - mecánica)

Se realizó un proceso previo para delimitar los valores de estudio de remoción de caries de una pieza dental partida en 2 partes por igual obteniendo 2 muestras, posteriormente se realizó la aplicación de ambos geles en cada muestra respectivamente, calculando el peso total de la caries extraída representada con el 100 % de la prueba, así mismo determinar el porcentaje de remoción de caries en cada periodo de tiempo 1, 2 ,3 minutos según su cantidad (peso) extraída de la muestra.

- mínima: (0 a 40 %) porcentaje de remoción de caries según su peso
- parcial: (40 a 70 %) porcentaje de remoción de caries según su peso
- máxima: (80 a 100%) porcentaje de remoción de caries según su peso.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MUESTRAS DENTALES	GEL ENZIMATICO	CLASIFICACION DECARIES SEGÚN SU LOCALIZACION			CLASIFICACION DE CARIES SEGÚN SU PROFUNDIDAD					TIEMPO DE EFECTIVIDAD			REBLANDECIMIENTO DE CARIES (Evaluación Sensorial)			REMOCION DE CARIES (Evaluación Químico – Mecánica)			Observaciones
		Zona 1	Zona 2	Zona 3	Tamaño 0	Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3	Tamaño 4	Minuto 1	Minuto 2	Minuto 3	Blando	Semiblando	Duro	Mínima	Parcial	Total	
PIEZA N° 01	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 02	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 03	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 04	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 05	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 06	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 07	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 08	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 09	BRIX 3000																		

	PAPACARIE																		
PIEZA N° 10	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 11	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 12	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 13	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 14	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		
PIEZA N° 15	BRIX 3000																		
	PAPACARIE																		

ANEXO 05:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO – Jurado 01



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
SOLICITUD DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- CUESTIONARIO
JUICIO DE EXPERTO

Estimado Especialista: Dr.

Considerando su actitud ética y trayectoria profesional, permítame considerarlo como **JUEZ EXPERTO** para revisar el contenido del siguiente instrumento de recolección de datos:

Ficha de recolección de datos

Le adjunto las matrices de consistencia y operacionalización de variables para la revisión respectiva del proyecto de tesis:

Título del proyecto de tesis:	EFFECTIVIDAD IN VITRO DE DOS GELES ENZIMÁTICOS REBLANDECIMIENTO Y REMOCIÓN QUIMICO-MECÁNICA EN DENTINA CARIADA
--------------------------------------	--

El resultado de esta evaluación permitirá la **VALIDEZ DE CONTENIDO** del instrumento.

De antemano le agradezco sus aportes y sugerencias.

Huancayo, 03 de Julio

Tesista: Nadia Rosario Pucuhuayla Misari
D.N.I: 74470291

tesista: Diana Carolina Paucar Flores
D.N.I: 72623973

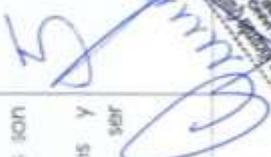
ADJUNTO:

Matriz de consistencia

Matriz de operacionalización de variables

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se deben incrementar ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	4
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5


 M. en C. [Nombre]

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Enrique R. Quiñones Hormaza
Profesión y Grado Académico	Odontólogo / Bachiller
Especialidad	—
Institución y años de experiencia	U. Continental / 14 años de exp.
Cargo que desempeña actualmente	Docente / Jefe de Práctica

Puntaje del Instrumento Revisado: 23

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN () NO APLICABLE ()


 Nombres y apellidos: Enrique Ricardo Quiñones Hormaza.
 DNI: 44607657
 COLEGIATURA: 33386.

Enrique Ricardo Quiñones Hormaza
 ODONTÓLOGO
 COP 33386

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
<p>1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.</p>	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.</p>	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	4
<p>3. CIARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.</p>	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
<p>4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.</p>	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
<p>5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales o importantes y deben ser incluidos.</p>	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	Edgar Fernando Almonacid Sosa
Profesión y Grado Académico	Cirujano Dentista - Grado Académico de Maestro
Especialidad	- Odontopediatría
Institución y años de experiencia	- Universidad Central y Hospital Regional Docente Materno Infantil el Carmen de Mto. - 25 años de experiencia
Cargo que desempeña actualmente	- Docente y Odontopediatra del Hospital Regional Materno Infantil el Carmen de Mto.

Puntaje del Instrumento Revisado: 23

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (x)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()



Mg. C.D. Edgar Fernando Almonacid Sosa
 ODONTOPEDIATRA
 COP 1115B - RNE 1801

Nombres y apellidos Edgar Fernando Almonacid Sosa

DNI: 23705190

COLEGIATURA: 1115B

RÚBRICA PARA LA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Criterios	Escala de valoración					PUNTAJE
	(1) Deficiente 0-20%	(2) Regular 21-40%	(3) Bueno 41-60%	(4) Muy bueno 61-80%	(5) Eficiente 81-100%	
1. SUFICIENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son suficientes para obtener su medición.	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar completamente la dimensión o indicador.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
2. PERTINENCIA: Los ítems de una misma dimensión o indicador son adecuados para obtener su medición.	Los ítems no son adecuados para medir la dimensión o indicador.	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión o indicador, pero no corresponden a la dimensión total.	Se incrementan ítems para evaluar la dimensión o indicador completamente.	Los ítems son relativamente suficientes.	Los ítems son suficientes.	5
3. CLARIDAD: Los ítems se comprenden fácilmente, es decir, su sintaxis y semántica son adecuadas.	Los ítems no son claros.	Los ítems requieren modificaciones en el uso de palabras por su significado o por el orden de las mismas.	Se requiere una modificación muy específica de algunos ítems.	Los ítems son claros en lo sintáctico.	Los ítems son claros, tienen semántica y sintaxis adecuada.	5
4. COHERENCIA: Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo.	Los ítems no tienen relación lógica con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación tangencial con la dimensión o indicador.	Los ítems tienen una relación regular con la dimensión o indicador que está midiendo.	Los ítems están relacionados con la dimensión o indicador.	Los ítems están muy relacionados con la dimensión o indicador.	5
5. RELEVANCIA: Los ítems son esenciales e importantes y deben ser incluidos.	Los ítems deben ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems pueden ser eliminados sin que se vea afectada la medición de la dimensión o indicador.	Los ítems tienen alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que éste mide.	Los ítems son necesarios.	Los ítems son muy relevantes y debe ser incluido.	5


 Experto en
 Instrumentación

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO – Jurado 03

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA

Nombres y Apellidos	QUIÑONES HORMAZA, Felix Rafael
Profesión y Grado Académico	Cirujano Dentista - Bachiller
Especialidad	
Institución y años de experiencia	10
Cargo que desempeña actualmente	Docente

Puntaje del Instrumento Revisado: _____ 20 _____

Opinión de aplicabilidad:

APLICABLE (X)

APLICABLE LUEGO DE REVISIÓN ()

NO APLICABLE ()


FELIX QUIÑONES HORMAZA
CIRUJANO DENTISTA
CIP 17569

Nombres y apellidos: QUIÑONES HORMAZA, Felix Rafael

DNI: 20114792

COLEGIATURA: 17569

Anexo 06:
FOTOGRAFÍAS

Fotografía N° 01: Grupo experimental 1 de Papacarie Duo®



Fotografía N° 02: Grupo experimental 2 de Brix 3000



Fotografía N° 03: Realizando los cortes sagitales de las piezas dentarias del grupo experimental 1



Fotografía N°04: Realizando los cortes sagitales de las piezas dentarias del grupo experimental 2



Fotografía N° 05: Cortes sagitales de las piezas dentarias del grupo experimental 1



Fotografía N° 06: Cortes sagitales de las piezas dentarias del grupo experimental 2



Fotografía N° 07: Aplicación del gel enzimático brix 3000 en molares permanentes



Fotografía N° 08: Aplicación del gel enzimático de Papacarie Duo® en molares permanentes



Fotografía N°10: Remoción de dentina cariada con el gel enzimático de Papacarie Duo® en molares permanentes



Fotografía N° 11: Remoción de dentina cariada con gel enzimático Papacarie Duo® en molares permanentes



Fotografía N° 12: Remoción de dentina cariada con gel enzimático Brix 3000 en molares permanentes.



Fotografía N°13: Peso de dientes para medir la remoción de caries

