

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Wilman Ruiz Vigo

Carrera Profesional de Estomatología

**COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA
CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES**

Autoras:

Bach. María Janett Ríos Abanto

Bach. Mercy Anaís Quispe Castrejón

Asesora:

MS. ESP. CD. Yenny Oriele Uribe Uribe

Cajamarca - Perú

Febrero - 2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Wilman Ruiz Vigo

Carrera Profesional de Estomatología

**COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA
CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el
título profesional de Cirujano Dentista.

Autoras:

Bach. María Janett Ríos Abanto

Bach. Mercy Anaís Quispe Castrejón

Asesora:

MS. ESP. CD. Yenny Oriele Uribe Uribe

Cajamarca - Perú

Febrero - 2022

COPYRIGHT © 2022 by

MARÍA JANETT RÍOS ABANTO

MERCY ANAIS QUISPE CASTREJÓN

Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL

**COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA
CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES.**

Ms. C.D. Lourdes Magdalena Yánac Acedo

PRESIDENTA

Ms. C.D. Cristian Chambi Donayre

SECRETARIO

Ms. Esp. C.D. Yenny Oriele Uribe Uribe

ASESORA

DEDICATORIA

A Dios, por su amor, guía y sabiduría que me da para afrontar cada meta. A mis amados padres. A mi hermanita Marisol, por su apoyo incondicional tanto económico como psicológico, dándome su amor, consejos y su entrega incondicional. A cada una de las personas que me han apoyado para poder culminar esta carrera.

María Janett Ríos Abanto

DEDICATORIA

A mi madre, por amarme tanto, por ser mi mejor amiga, mi fortaleza en momentos difíciles; motivándome día a día para ser mejor persona y acompañándome en cada paso que doy. A mi padre, por inculcarme buenos valores, por su ejemplo de perseverancia y constancia, por ser mi guía en la vida. Los amo tanto sin ustedes no hubiera podido lograrlo.

Mercy Anaís Quispe Castrejón

AGRADECIMIENTO

A Dios, porque cada paso es por Él y para Él, por abrir caminos inimaginables y conforme a su voluntad. A la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, por la formación profesional. A cada uno de nuestros docentes por el tiempo y conocimientos compartidos. A todas las personas que nos apoyaron en este camino que no fue fácil, a nuestra asesora por su paciencia al guiarnos, por su apoyo incondicional y motivación.

Las Autoras

RESUMEN

Esta investigación tuvo el propósito de comparar la eficacia para la eliminación de caries entre la técnica convencional rotatoria y el Gel Enzimático Brix-3000.

Se desarrolló un estudio descriptivo – comparativo - experimental y de corte longitudinal, conformado por una muestra de 40 piezas dentales cariadas las cuales fueron divididas en dos grupos. Al grupo I se le aplicó el gel enzimático Brix-3000 y con el grupo II, se usó la técnica convencional rotatoria para eliminar lesiones cariosas. Como instrumentos de recolección de datos se utilizó el cronometro para medir el tiempo de eliminación de caries. Se usó la escala de Wong Baker para medir el nivel de aceptación del paciente, la escala de Ericson, para medir la cantidad de tejido eliminado.

Los resultados demostraron que la técnica convencional rotatoria es más eficaz en la eliminación de la caries en un 97,8%, en comparación con el Brix-30000 con el 50,8%. Asimismo, considerando el tiempo, se logró eliminar el tejido cariado en 2.9 minutos con la técnica convencional rotatoria y en 5 minutos con el Brix-30000. Según la cantidad de tejido cariado eliminado, éste fue mayor en un 86,4%, usando la técnica convencional rotatoria. Por otro lado, los niños tuvieron mayor aceptación en la aplicación del gel enzimático Brix-3000 en un 86,4 %.

En conclusión; la efectividad de la técnica convencional rotatoria para el tratamiento de lesiones cariosas es mayor que la efectividad del gel enzimático Brix-3000.

Palabras clave: Técnica convencional rotatoria, gel enzimático Brix-3000.

ABSTRACT

This research had the purpose of comparing the efficacy for caries removal between the conventional rotary technique and the Brix-3000 Enzymatic Gel.

A descriptive - comparative - experimental and longitudinal study was developed, made up of a sample of 40 carious dental pieces which were divided into two groups. The Brix-3000 enzymatic gel was applied to group I and the conventional rotary technique was used to eliminate carious lesions with group II. As data collection instruments, the chronometer was obtained to measure the caries elimination time. The Wong Baker scale was used to measure the level of patient acceptance, the Ericson scale to measure the amount of tissue removed.

The results show that the conventional rotary technique is more effective in removing caries by 97.8%, compared to the Brix-30000 with 50.8%. Likewise, considering the time, the carious tissue will be repaired in 2.9 minutes with the conventional rotary technique and in 5 minutes with the Brix-30000. According to the amount of carious tissue removed, this was greater by 86.4%, using the conventional rotary technique. On the other hand, the children had greater acceptance in the application of the Brix-3000 enzymatic gel in 86.4%.

In conclusion; The efficacy of the conventional rotary technique for the treatment of carious lesions is greater than the efficacy of the Brix-3000 enzymatic gel.

Key words: Rotary conventional technique, Brix-3000 enzymatic gel.

ÍNDICE

DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
ÍNDICE	X
I. INTRODUCCIÓN	i
1.1. Descripción de la realidad problemática	i
1.2. Formulación del problema	iii
1.3. Objetivos de la investigación	iii
1.4. Justificación e importancia de la investigación	iv
II. MARCO TEÓRICO	v
2.1. Antecedentes teóricos	v
2.2. Bases teóricas	x
2.2.1. Caries dental	x
2.2.2. Gel enzimático Brix-3000	xv
2.2.3. Técnica convencional rotatoria	xviii
2.2.4. Técnica convencional rotatoria versus gel enzimático Brix-3000	xx
2.3. Definición de términos básicos	xxi
2.4. Hipótesis de la investigación	xxi
2.5. Variables de la investigación	xxii
III. MATERIALES Y MÉTODOS	xxiv
3.1. Población	xxiv
3.2. Muestra	xxiv

3.3.	Área de estudio	xxv
3.4.	Criterios de selección	xxv
3.5.	Métodos de investigación	xxvi
3.5.1.	Tipo de investigación	xxvi
3.5.2.	Tipo de diseño del estudio	xxvi
3.5.3.	Técnica de recolección de datos	xxvii
3.5.4.	Instrumento de recolección de datos	xxvii
3.6.	Procedimientos para la ejecución de la investigación	xxvii
3.6.1.	De la aprobación del proyecto	xxvii
3.6.3.	Ejecución	xxvii
3.7.	Técnica de análisis de datos	xxix
3.8.	Aspectos éticos de la investigación	xxx
IV.	RESULTADOS	xxxii
V.	DISCUSIÓN	xxxvii
VI.	CONCLUSIONES	xxxix
VII.	RECOMENDACIONES	xl
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	xli
	ANEXOS	xlix

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 01: Resolución de aprobación de proyecto.

ANEXO 02: Solicitud de permiso y carta de autorización para ejecución de proyecto de tesis.

ANEXO 03: Consentimientos informados, Odontograma y Fichas de evaluación.

ANEXO 04: Protocolos seguidos para ejecución de tesis.

ANEXO 05: Instrucciones Gel Enzimático Brix-300.

ANEXO 06: Ficha de recolección de datos.

ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 01: Centro de Salud la Tulpuna.

FOTOS 02: Elaboración de caso, historial, evaluación y tratamiento.

FOTOS 03: Firma de consentimientos y llenado de Odontograma.

FOTOS 04: Protocolos de bioseguridad implementados para niños y operadoras.

FOTOS 05: Toma de fotografías a los participantes del estudio.

FOTOS 06: Protocolo seguido para ejecución de tesis.

FOTOS 07: Ejecución de Técnica convencional rotatoria.

FOTOS 08: Ejecución del gel enzimático Brix-3000.

FOTOS 09: Toma de radiografías post inmediatas, control 15 y 21 días.

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 01: Cuadro de Operacionalización de las variables.

TABLA 02: Prueba de Chi-Cuadrado para comparación de la eficacia.

TABLA 03: Prueba de Prueba de Mann-Whitney para comparación de tiempo (Minutos).

TABLA 04: Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del nivel de aceptación del paciente.

TABLA 05: Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del cariado eliminado del paciente.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: Efectividad de las técnicas vistas en las radiografías periapicales, radiografía post inmediata, de control a los 15 y 21 días, después de realizado el tratamiento con la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix-3000.

GRÁFICO 02: Tiempo empleado para eliminar la lesión caries con la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix-3000.

GRÁFICO 03: Nivel de aceptación del paciente después de realizado el tratamiento con la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix 3000.

GRÁFICO 04: Cantidad de tejido cariado eliminado utilizando la técnica convencional rotatoria y del gel enzimático Brix-3000.

I. INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema de investigación

1.1. Descripción de la realidad problemática

La caries dental a nivel mundial continúa siendo un problema de salud pública, ésta presenta distintos factores y está mediada por la biopelícula la cual afecta a innumerables niños en diferentes países. Según estudios publicados sobre la carga mundial de morbilidad 2017 (*Global Burden of Disease Study 2017*); las enfermedades bucodentales afectan actualmente cerca de 3500 millones de personas en todo el mundo, y el trastorno más frecuente es la caries en dientes permanentes. Se estima que, en todo el mundo, 2300 millones de personas presentan caries en dientes permanentes y que más de 530 millones de niños padecen de caries en los dientes de leche. (1)

Esta condición, como también el elevado costo de los tratamientos odontológicos, se podría evitar si se adaptaran medidas competentes de prevención y promoción de la salud, que se verían traducidos en buenos hábitos y estilos de vida en la población. El efecto adverso de las enfermedades bucodentales en términos de dolor, sufrimiento, deterioro de la funcionalidad y disminución de la calidad de vida son considerables y costosos. Según un informe del año 2017 de la OMS se considera que el tratamiento representa entre el 5% y el 10% del gasto sanitario de los países industrializados, y está por encima de los recursos de muchos países en desarrollo. Por otro lado, la salud oral en el Perú, no es ajena a la realidad, por lo que se tendría que realizar una atención multidisciplinaria, independientemente de la condición social de la población. Esto se debe a que la pobreza es un determinante social que eleva las posibilidades de que las personas enfermen. Según un informe del año 2019 el MINSA el 90.4% de los peruanos tiene caries dental y el 85% padece de enfermedades periodontales las cuales son muy nocivas para los niños. (2)

En tanto la caries actualmente se presenta principalmente por el consumo de azúcares fermentables. Esto genera un desequilibrio y ocasiona la producción de ácidos que finalmente ocasionan una lesión. Los niños serían los principales consumidores de alimentos cariogénicos; por tanto, los más vulnerables a padecer esta enfermedad. Esto representa un gran desafío para el odontólogo actualmente. De acuerdo a la complejidad de la situación buco dental en los niños, existen tratamientos que pueden resultar invasivos, generando en ellos un trauma. Esto conduce a evitar que se realicen todos los tratamientos que requieren y abandonan el mismo, ocasionando a largo plazo problemas aún más graves para su salud bucodental.

Para la atención odontológica se debe tener en cuenta el estrés que le produce al niño estar acostado en el sillón dental, además del sonido de la pieza de mano al utilizar el instrumental rotatorio. Teniendo en cuenta esto, podemos decir que existen diferentes tipos de técnicas para eliminar la caries dental, desde el uso de la técnica convencional hasta la actualidad con la aplicación de geles enzimáticos. Por lo tanto; una alternativa para brindarles confort a los pacientes niños, es el uso del gel enzimático Brix-3000. Dicho producto tiene la particularidad de ser menos invasivo, porque no requiere el uso de la pieza de mano y no genera aerosoles. Esta es una condición muy importante condición dado que, a finales del año 2019 con el brote del SARS-COV-2, se revolucionaron las medidas de bioseguridad en el campo de la odontología, por ser la profesión con más riesgo debido a su atención directa a los pacientes, considerando el trabajo en la cavidad bucal, la presencia de saliva, y el manejo del instrumental rotatorio generador de aerosoles.

De esta forma, surge la necesidad de que tanto los profesionales odontólogos como los estudiantes del campo estomatológico, conozcan las diversas técnicas para la eliminación de una lesión de caries, con la finalidad de estar preparados para utilizarlas en su práctica clínica diaria en la búsqueda de brindar comodidad y seguridad en la atención a sus pacientes.

1.2. Formulación del problema

Por lo que surge la pregunta de investigación: ¿Existe diferencia entre el gel enzimático Brix-3000 en comparación con la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Comparar la eficacia entre el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries.

Objetivos específicos

- Determinar el tiempo empleado con el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries.
- Determinar el nivel de aceptación del paciente, luego de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.
- Determinar la cantidad de tejido cariado eliminado después de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.

1.4. Justificación e importancia de la investigación

La presente investigación tuvo como finalidad de comparar la eficacia para la eliminación de caries entre la técnica convencional rotatoria y el Gel Enzimático Brix 3000; ya que, mediante la odontología preventiva y Odontopediátrica en los diferentes países del mundo, se vienen aplicando técnicas cada vez menos invasivas como el uso de geles enzimáticos como una alternativa a los métodos tradicionales para la eliminación de la caries. Esta investigación pretende indagar sobre la eficacia de nuevas técnicas mínimamente invasivas, asimismo dar a conocer el resultado obtenido con la finalidad de contribuir a una nueva óptica en los tratamientos odontológicos.

Desde el punto de vista social la mala higiene bucal aumenta la probabilidad de presentar caries dental; por tanto, los tratamientos básicos con enfoque de mínima invasión y atraumáticos pueden ponerse en práctica con mayor facilidad en zonas rurales y alejadas, por su bajo costo y menor requerimiento de instrumental. Esto permitirá reducir los elevados índices de caries en nuestra comunidad.

También brindará un aporte a nuestra comunidad odontológica pues se comprobará la eficacia de una técnica de remoción químico-mecánica, cada vez más emergente, la cual será de mucho beneficio en la práctica clínica ya que no requiere el uso de la pieza de mano y del instrumental rotatorio generadores de aerosoles, lo cual contribuye a evitar la propagación de COVID.

Actualmente, existen escasos estudios a nivel nacional, así como ausencia de los mismos a nivel regional a cerca de este tema, por este motivo el presente estudio permitirá llenar un vacío de conocimiento sobre la eficacia en la aplicación de las técnicas químico-mecánica para la remoción de caries. Esto con el fin de reducir la ansiedad durante la atención odontológica, fomentando la receptividad al tratamiento, minimizando tiempos de trabajo y dolor y especialmente en pacientes niños.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes teóricos

En las investigaciones internacionales y nacionales se ha comparado las propiedades que posee el gel enzimático a base de papaína Brix-3000 y el uso de la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Lima T. *et al.* (2020, Brasil), realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la eficiencia, efectividad y biocompatibilidad de dos agentes para la remoción químico-mecánica de dentina cariada. La investigación fue de tipo experimental *in vitro*, la muestra estuvo compuesta de 60 dientes humanos cariados extraídos, divididos en 3 grupos: 20 Fresa convencional (CBG), 20 Papacarie Dúo (PG) y 20 Brix 3000 (BG). El resultado demostró que el tejido cariado se eliminó en un tiempo más corto con la fresa convencional 2,5 minutos, seguido del agente Brix-3000 con 5 minutos y finalmente el Papacarie Dúo con 5,7 minutos. Llegaron a la conclusión que los tratamientos con las fresas convencionales son más rápidos, seguidos del Brix 3000 aditamento biocompatible con el diente, como último lugar el Papacarie que fue ideal en procedimientos pediátricos. (3)

Alhumaid J. (2020, Arabia Saudita), su investigación comparó la eficacia y eficiencia de Papacarie y el método de fresa convencional. El trabajo fue un estudio *in vitro* y su muestra comprendió 30 molares primarios. En los resultados no hubo diferencia significativa entre ambos grupos Papacarie 23,3% y método convencional 16,7%. Sin embargo, el Papacarie necesitó más tiempo para la eliminación de caries 351,56 s, y el método de fresa convencional 158,41s. Concluyó que el Papacarie y el método convencional son eficaces para eliminar las bacterias dentinarias, pero es menos

eficiente el Papacarie ya que se necesitó más tiempo para la excavación de la lesión. (4)

Cardoso M. *et al.* (2020, México), elaboraron su trabajo con la finalidad de determinar que la caries puede ser tratada con aditamentos no invasivos y mucho más conservadores. Realizaron una revisión sistemática en las bases de datos Cochrane Library, Embase, Medline / Pubmed, Web of Science y Clinical Trials que consistió en 37 ensayos clínicos. Los resultados mostraron que los agentes químico - mecánicos tienen una efectividad del 94 % (Papacarie) en comparación con los sistemas rotacionales con un 29%. Concluyeron que Papacarie es más eficaz, genera menos dolor y es mejor aceptado por los pacientes niños en la eliminación de caries en comparación con los tratamientos convencionales. (5)

Balachandran J. *et al.* (2020, India), evaluaron la eficacia del método químico-mecánico Brix-3000 para eliminación de caries en comparación con la excavación convencional con fresas. La muestra estuvo conformada por 134 dientes divididos en 2 grupos. Obtuvieron como resultado que el Brix-3000 requirió más tiempo de esfuerzo en comparación con los procedimientos de alta velocidad. Asimismo, el Brix-3000 presentó menos dolor, más comodidad y cooperación durante el procedimiento de remoción de lesión de caries. El resultado al que llegaron, fue que el Brix-3000 puede considerarse como una alternativa eficaz, cómoda y mínimamente invasiva; sin embargo, se requiere más tiempo de trabajo. (6)

Sontakke P. *et al.* (2019, India). Este estudio observó clínicamente las ventajas del método químico-mecánico para eliminación de caries sobre la técnica convencional. La metodología fue un ensayo controlado aleatorio, la muestra estuvo representada por 60 niños con lesiones cariosas abiertas de Clase I. Con éxito obtuvieron que, aunque la técnica químico-mecánica requirió más tiempo en comparación con la técnica convencional; resultó ser más cómoda para todos los niños. Concluyendo que la técnica químico-mecánica, aunque requiere mucho tiempo; tiene mejor aceptación en el paciente ya que no refiere dolor y se sienten más cómodo. (7)

Mafaz M. *et al*, (2019, Irak), su trabajo evaluó la eficacia de un nuevo agente químico-mecánico en comparación con la fresa de cerámica para la eliminación de bacterias. El estudio fue clínico aleatorizado controlado, su muestra fue de 60 molares permanentes, 30 para Brix-3000 y 30 para la fresa de cerámica. Sus resultados evidenciaron que entre el uso del Brix-3000 y la fresa para la reducción de bacterias hubo diferencia, pero no alcanzó significación estadística. Asimismo con respecto al dolor el Brix-3000 obtuvo un 78% de eficacia a diferencia de las fresas con 22%, y el tiempo empleado fue menor con la fresa de cerámica. En conclusión; el gel de papaína Brix-3000 es un excelente tratamiento alternativo para la eliminación de caries con la misma eficacia que el método tradicional, pero requiere más tiempo. (8)

Mafaz. M. *et al*, (2019, Irak), compararon y evaluaron la ansiedad de los niños mediante los métodos químico-mecánico e instrumentos rotatorios. El estudio fue comparativo, su muestra constó de 30 pacientes pediátricos entre 8 y 12 años, con caries oclusal bilateral. Se obtuvieron resultados positivos en la escala de calificación de ansiedad durante el período de tratamiento con el Brix-3000, mientras que con la técnica rotatoria fue negativo. Llegaron a la conclusión de que el gel Brix-3000 es un método alternativo eficaz para la eliminación de caries, que parece para ser cómodo para los pacientes y más conservador. (9)

Verea, F. *et al*. (2019, Argentina), verificaron la efectividad del gel enzimático Brix-3000, mediante el procedimiento establecido por los fabricantes para la remoción atraumática de las lesiones cariosas. Su estudio descriptivo, comparativo, prospectivo de corte longitudinal, tuvo una muestra de 150 pacientes entre 5 a 12 años. En los resultados observaron que el 88,70% de pacientes tratados con Brix-3000 presentaron grado 0 (asintomático) y el 58.10% para la técnica rotatoria a los 30 días posterior al tratamiento. En conclusión; existe un mayor nivel de efectividad en el tratamiento de lesiones cariosas, cuando se utiliza gel enzimático a base de papaína Brix-3000 en comparación con la técnica rotatoria convencional (10)

Vivanco D. (2019, Ecuador), determinó la influencia del uso de Brix-3000 vs sistema rotatorio en el sellado marginal de restauraciones directas in vitro. La metodología

utilizada fue de tipo experimental *in vitro*, con una muestra de 30 premolares humanos, divididos en 2 grupos. Los resultados demostraron que, hubo mejor sellado marginal, en el grupo de sistema rotatorio con un 68,33%, en comparación con el grupo Brix-3000 con un 21,67%. Se obtuvo un mejor sellado marginal en oclusal con un 90,00% y en el margen gingival un 46,67%, no presentaron filtración marginal. Concluyendo que existe diferencia estadística significativa en el uso de ambas técnicas, a nivel del margen oclusal y gingival en el sellado marginal de restauraciones directas. (11)

Ángel N. (2019, México). Su investigación tuvo como finalidad evaluar *in vitro* del efecto antimicrobiano de un agente de remoción químico-mecánica de caries a base de papaína (Brix-3000). El experimento fue *in vitro* y trasversal, en 7 muestras de dentina infectada obtenida de dientes temporales de niños de entre 2-6 años de edad. Obtuvo un resultado eficaz del Brix-3000 por la reducción del crecimiento bacteriano del 84% comparado con las muestras que no fueron expuestas a ningún compuesto. En conclusión; es mejor la utilización del Brix-3000 ya que es un agente antimicrobiano muy potente. (12)

Bartolucci, N. *et al*, (2018, Argentina), investigaron en base a la experiencia clínica un caso seleccionado que fue manejado en la institución, basándose en el protocolo de aplicación del gel Brix- 3000 sobre la lesión cariosa, evaluando posteriormente los resultados obtenidos. El método a estudiar fue con un paciente de sexo femenino, de 12 años de edad, con conducta temerosa y con poca tolerancia a los tiempos prolongados de atención. El tratamiento a seguir fue la remoción del esmalte mediante instrumental rotatorio para acceder al tejido dentinario afectado por caries. Se aplicó el gel Brix-3000 sobre la cavidad. En los resultados presentaron grandes ventajas ya que el Brix- 3000, se encontró que disminuye el tiempo, requiere una técnica sencilla de fácil aplicación y reduce la sintomatología dolorosa, siendo tolerado por el paciente, en especial quienes son reacios al tratamiento. En conclusiones se ha observado que la remoción químico mecánica de la caries dental utilizando el producto Brix-3000, acelera la remoción de tejido afectado, disminuyendo la sensibilidad operatoria y discriminando el tejido sano. (13)

Santosh K. *et al.* (2016, India), su pesquisa comparó la efectividad de varias técnicas de remoción de caries en molares primarios mandibulares. La metodología fue experimental en un total de 80 molares mandibulares primarios cariados, asignados a cuatro grupos: Carie-care en clínica, Smart Burs, Carie-care y el ART en el campo. Los resultados describieron que, en entornos clínicos, Carie-care consumía mucho tiempo, pero era más eficiente con una mayor aceptación que las Smart Burs. En entornos comunitarios, Carie-care fue más eficiente, en menos tiempo y mayor aceptación en comparación con el ART. En conclusión; la técnica CMCR fue superior a la técnica de extracción mecánica de caries en eficacia y aceptación tanto en entornos clínicos como comunitarios. Sin embargo, la eliminación de caries requirió más tiempo en la clínica dental (14)

Sahana S. *et al.* (2016, India), el propósito de este estudio fue evaluar la eficacia y eficiencia de la eliminación de caries utilizando Papacarie y Carie-Care. El estudio fue experimental, con una muestra de 30 molares deciduos divididos en 2 grupos. En los resultados se demostró que el tiempo necesario para la eliminación de caries fue mayor para Carie-Care (427,13 s) en comparación con Papacarie (385,8 s). Este último fue más eficiente en la reducción de restos bacterianos después de la excavación. Se concluyó que tanto el Carie-Care como el Papacarie son conservadores en la eliminación de caries, pero el Papacarie fue más eficaz ya que utilizó menos tiempo en la lesión cariosa infectada. (15)

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Rios, T. (2008, Perú), determinaron en su estudio, la eficiencia de la técnica químico-mecánica con gel papacarie® y técnica rotacional convencional en la remoción de dentina cariada en molares permanentes. Desarrolló una investigación experimental de tipo Ensayo Clínico con datos pareados. La muestra estuvo conformada por 30 niños. La aleatorización de la muestra se hizo mediante ensayo de Bernoulli. Los resultados evidenciaron que la técnica químico - mecánica con gel de papacarie® fue más eficiente al evaluarse la presencia de dolor, tiempo de remoción de caries, tiempo total del procedimiento, comportamiento y costos, presentando diferencias muy

significativas. Se concluyó que la técnica químico-mecánica con gel papacarie® podría ser una alternativa de tratamiento para la remoción de dentina cariada en primeros molares permanentes (16).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Caries dental

Es una enfermedad dinámica, mediada por el biofilm, modulada por la dieta, de naturaleza multifactorial, no trasmisible, resultado de la pérdida mineral de la estructura dental. Es determinada por factores biológicos, conductuales, psicosociales y ambientales. (17)

2.2.1.1. Etiología

Etiológicamente procede de muchos factores, como la dieta rica en azúcares, alimentos con abundantes carbohidratos, grasas saturadas, las cuales provocan constantemente daño en las estructuras duras del diente. (18)

Se considera como un factor etiológico, a los componentes azucarados que fermentan los alimentos en la cavidad oral, esta exorbitante carga bacteriana genera cambios en el pH bucal y esto se vuelve un alimento rico para las bacterias generadoras de caries. (19)

2.2.1.2. Histopatología

La caries se presenta con bordes son difusos y contiene placa microbiana e invasiva, su origen comienza al colocarse la superficie expuesta al ambiente oral, en consecuencia, de recesión fisiológica, lesión periodontal o la unión de diversos factores, la principal característica es la contención de un conjunto potente de bacterias. (20)

Al erupcionar la pieza dentaria, el esmalte ha obtenido una conglomeración final de 95% mineral, 4% agua y 1% de matriz orgánica en peso, en volumen, el 86% mineral, 2% de material orgánico y 12% de agua, es ahí donde atacan las bacterias, donde está la mayor concentración de minerales por eso la degradación rápida del esmalte. (21)

2.2.1.3. Factores de riesgo

En este proceso se encuentran relacionados factores como la mala higiene bucal, el estilo de vida del paciente, el tipo de alimentación, la edad, los aspectos afectivos, factores interculturales, socioeconómicos, contextuales y de conducta, componentes que originan que la caries dental se distribuya de forma heterogénea en diferentes poblaciones y edades. (22) (23) (24)

También tenemos otros factores que son considerados de alto riesgo de la caries dental, tales como:

- Los microorganismos externos propios de la boca, los cuales son adheridos en la superficie dental, desequilibrando y produciendo constantemente ácido láctico generando biofilm dental, creando un hábitat apto para la caries. (25)
- La dieta rica en carbohidratos fermentados, estos presentan niveles altos de cariogenicidad siendo los principales responsables del progreso de la lesión cariosa, especialmente la sacarosa, la fructuosa, además favorece a la colonización de otros microorganismos y la adhesividad de la placa bacteriana al diente. (25)
- El huésped referenciado como saliva, por su alteración de pH, el cual puede originar una posible destrucción del diente debido a que no hay defensa contra la caries dental. (25)
- El tiempo que están los alimentos azucarados en boca, más una inadecuada higiene oral, se debe a la multiplicación de microorganismos en el diente, creándose la placa acidógena y posteriormente destrucción del diente, así que el tiempo juega un rol importante en la presencia de caries. (25)

2.2.1.4. Tipos de lesión de caries

- a. Caries de esmalte:** Aparece cuando el pH salival baja por acción del metabolismo bacteriano hasta un nivel de 5.5 (pH crítico), rompiendo el equilibrio DES/RE a favor de la desmineralización. Se caracteriza por una desmineralización en la parte más dura de la pieza dentaria es denominado cuerpo de la lesión o esmalte, en su interior se produce una gran porosidad que es lo que le da un aspecto blanquizco conocidas

comúnmente como manchas blancas o su vez se presentan lesiones marrones, ocasionadas por una amplia flora microbiana, estas en su mayoría son producidas por la deficiente higiene bucal que tienen los niños. (26)

- **Zona Traslucida:** Frente de avance a la lesión.
- **Zona Oscura:** pérdida de la estructura cristalina, con numerosos poros. Su color se debe a procesos de desmineralización y remineralización.
- **Cuerpo:** porción de mayor caries adamantina, con mayor número de poros. Con un 10 – 15% de pérdida mineral.
- **Superficie:** poco afectada pues esta remineralizada por el contacto con saliva y mayor concentración del ion fluoruro.

b. Caries de dentina: Fusayama y cols. describieron el avance de la caries en la dentina en dos capas:

- **Dentina infectada:** La dentina infectada es la capa más externa, contaminada por bacterias, no es vital dado que el canalículo dentinario, no posee la prolongación del odontoblasto y tampoco es sensible. Es teñible a colorantes, no remineralizable debido a la presencia de cadenas peptídicas de tropocolágeno desnaturalizadas y puentes cortados, por lo que debe eliminarse.
- **Dentina afectada:** También denominada la capa interna, está libre de bacterias, es vital, sensible y no teñible. Se encuentra desmineralizada pero con capacidad de remineralizarse debido a que los puentes están modificados con dihidroxinorleucina e hidroxinorleucina (precursores), por lo que debe conservarse. (11)

c. Caries dentino pulpar: Esta lesión ha afectado tanto a la dentina como a la pulpa dentaria, es poseedora de bacterias impregnadas en los tejidos pulpaes y cerca de los vasos sanguíneos del diente, en las cuales las bacterias pueden producir inflamación o hasta muerte de la pieza.

2.2.1.4.1. Clasificación clínica

2.2.1.4.1.1. Según su localización en la pieza dentaria

- **Por tipos de superficie**
 - Lesión de fosas y fisuras
 - Lesión de superficies lisas

- **Por superficie anatómica**
 - Oclusal
 - Incisal
 - Proximal
 - Cervical
 - Caras libres
 - Combinaciones libres

2.2.1.4.1.2. Según el número de superficie que abarca

- Simple
- Compuesta
- Compleja

2.2.1.4.1.3. Según su actividad

- **Activa:** La abertura a través del esmalte es relativamente pequeña y tiene bordes cretáceos; pero el proceso se extiende a la unión amelodentinaria en dirección pulpar, con amplia desmineralización de la dentina.
- **Inactiva o detenida:** Presenta márgenes bien definidos, de coloración café oscura o negra, su superficie es brillante y dura al tacto, generalmente no está cubierta de placa.

(11)

2.2.1.4.1.4. Según la velocidad de su progresión

- **Aguda:** Su progreso es rápido hasta alcanzar la dentina o llegar a producir lesión pulpar.
- **Crónica:** De progresión lenta por ende el compromiso dentinario y pulpar es más tardío.

2.2.1.5. Diagnósticos pulpares

- Pulpa normal:** Está clínicamente libre de síntomas y responde positivamente las pruebas de vitalidad, radiológicamente no presenta una alteración periapical, no presenta dolor u alguna sintomatología. (27)
- Pulpitis reversible:** Poseedora de dolor transitorio de leve a moderado, provocado por el frío, calor o dulce. Las pruebas de vitalidad son positivas, en su mayoría la pulpa está vital y con un tratamiento adecuado retorna a su normalidad, ocasionada por caries, traumas o tratamientos restauradores mal hechos, radiológicamente presenta imagen radiopaca compatible con restauraciones profundas. (27)
- Pulpitis irreversible sintomática:** Esta nos indica que la pulpa se encuentra inflamada pero capaz de cicatrizar, dolor espontáneo, pulsátil. El diente está sensible a la masticación, las caries son profundas, usualmente el niño se rehúsa al tratamiento por el mismo dolor que presenta, radiológicamente radiolúcidas por restauraciones profundas. (27)
- Pulpitis irreversible asintomática:** Presenta una pulpa vital, pero muy inflamada, ésta es incapaz de regenerarse por sí sola o por otro tratamiento, no presenta alguna sintomatología, a las pruebas de vitalidad su respuesta es anormal y retardada. (27)
- Necrosis pulpar:** La característica principal es una pulpa muerta, presenta cambios en la corona de color marrón oscuro o verdoso, en muchas ocasiones hay una movilidad severa, con dolor a la percusión, el tratamiento son las exodoncias. (27)

2.2.2. Gel enzimático Brix-3000

2.2.2.1. Origen

En el año 2016, en Argentina fue desarrollado un nuevo concepto para la eliminación de la caries mediante un compuesto químico-mecánico, que se vendió con el nombre de gel enzimático Brix-3000, el principal ingrediente de la fórmula era la papaína, seguida de demás compuestos como las cloraminas, azul de toluidina (agente antimicrobiano), sales y un vehículo espesante, todas propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias (40) (41)

2.2.2.2. Concepto

Su componente principal es la papaína bioencapsulada con tecnología EBE que inmoviliza y le confiere estabilidad. De acuerdo con el fabricante, la diferencia de este producto con otros parecidos, es la cantidad de Papaína utilizada (3,000 U/mg en una concentración del 10%), y la bioencapsulación de la misma por la tecnología EBE; lo cual le otorga al gel el pH óptimo para inmovilizar la enzima y liberarla al momento de ejercer su proteólisis sobre el colágeno, incrementando su actividad por encima de un 50-60%. (12)

De esta manera, se logra una alta actividad proteolítica sobre tejido necrótico para remover fibras de colágeno en tejido cariado, menor disolución del principio activo por los fluidos bucales, y mayor potencia antibacteriana y antifúngica, con aumento de su poder antiséptico a nivel de los tejidos. Es de acción selectiva, es decir, solo actúa en tejido necrosado y pierde su capacidad enzimática al tomar contacto con tejidos sanos. El principal ingrediente de la fórmula era la papaína, seguida de demás compuestos como las cloraminas, azul de toluidina (agente antimicrobiano), sales y un vehículo espesante, todas propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias (44) (41)

2.2.2.3. Composición química

Los componentes químicos del gel enzimático Brix-3000 está dado por cada 100 ml del gel tópico que contiene:

- Sustancias Activas. Papaína 30.000 U/mg 10%. La papaína es una endoproteína similar a la pepsina humana, (se encuentra en los jugos gástricos) y ésta presenta actividad bactericida, bacteriostática y antiinflamatoria. (42)
- Sustancias Excipientes. Son el propilenglicol, pectina cítrica, trietanolamina, monolaurato de sorbitan, fosfato disodico, fosfato monopotásico, azul de toluidina, agua destilada 100 ml. (42)

2.2.2.4. Ventajas

Las ventajas que presenta este agente enzimático Brix-3000 son muchas, pero las principales son:

- Evita dolor en el paciente al momento de aplicar y remover la caries.
- Beneficia al operador ya que es una sustancia muy manejable y disolvente.
- Ayuda a la conservación de los tejidos adyacentes a la lesión cariosa.
- No produce inflamación en los tejidos cercanos al diente.
- Produce comodidad al paciente evitando el estrés, ideal en pacientes difíciles de manejar la conducta.
- Utilizado en dientes deciduos o permanentes. (45)

2.2.2.5. Desventajas

La principal desventaja que posee el Brix-3000, es que deja tejido carioso o restos de lesiones infectadas en bases y paredes de las piezas tratadas, otra desventaja es que existe la posibilidad de que el producto se extienda de forma innecesaria en la cavidad y de esta manera exponer el tejido dental o incluso ocasionar pequeñas fracturas en las paredes o la base de la cavidad, se emplea mucho tiempo para la aplicación y remoción de tejido dañado. (46)

2.2.2.6. Efectividad

La efectividad del producto gel enzimático Brix-3000 para la supresión de caries es alta, se determinó que elimina la caries hasta un 98%, el grado de dolor es de 0.7%, la mayoría de profesionales optan por productos menos invasivos. También resulta muy eficaz para el tamaño cavitario de la pieza a restaurar ya solo desgasta caries infectada, ésta va más allá de la lesión cariogénica. (45)

2.2.2.7. Indicaciones

El gel enzimático Brix-3000 está indicado en lesiones cariosas que se encuentren en dentina infectada y que no haya invadido la pulpa, asimismo se puedan restaurar con materiales adhesivos. (42) Este material es ideal para ser utilizado en casos donde no haya instalaciones apropiadas para desarrollar cavidades con el sistema convencional rotatorio, a falta de acceso a un sillón dental, perfecto para hacer campañas en escuelas o con una cierta población determinada, lugares alejados de la ciudad. (46)

2.2.2.8. Contraindicaciones

- Piezas con antecedentes de dolor de cualquier tipo.
- Tracto sinuoso.
- Que sea sensible a uno de los componentes. (42)

2.2.2.9. Aplicación del Brix-3000

Este es un método químico-mecánico, se basa en la aplicación del gel enzimático a base de papaína para ablandar selectivamente la dentina infectada y que su retiro sea mucho más fácil y discreto. (41) Los protocolos que nos indica el manual del fabricante son:

- Aislamiento de los tejidos adyacentes del diente a tratar.
- Aplicación del gel enzimático Brix-3000 con cucharilla dentinaria sobre la cavidad.
- Dejar actuar por dos minutos.
- Retirar el material con cureta, asimismo haciendo movimientos pendulares sin presionar.
- Si es necesario, repetir los pasos hasta conseguir dentina sana.
- Rectificar la presencia de dentina sana con el explorador.

- Realizar recubrimiento pulpar, si la pieza lo necesita.
- Luego aplicar material final de obturación. (42) (45)

2.2.3. Técnica convencional rotatoria

2.2.3.1. Concepto

El método convencional rotatorio, es una técnica en la cual usamos la pieza de mano acompañada de alguna fresa a una velocidad adecuada, ésta nos permite la eliminación de caries en piezas, las cuales estén cubiertas de tejido infectado. (28) Esta técnica convencional rotatoria forma una destreza rutinaria que elimina el tejido dañado y las estructuras a su alrededor, si bien es cierto es muy rápido y eficaz, ocasiona una dificultad tanto al operador como al paciente. (29)

Cuando el instrumental rotatorio hace contacto con la pieza dentaria genera vibraciones que se repiten cada vez que se vuelve a contactar con la pieza dentaria. Estas vibraciones se transmiten del diente al hueso alveolar, al cráneo posteriormente y al oído donde se magnifica generando un efecto molesto al paciente. Las fresas a velocidad convencional generan de gran amplitud y baja frecuencia a nivel que aumenta la velocidad aumenta la frecuencia y disminuye la amplitud. A partir de 60.000 a 80.000 rpm el paciente deja de sentir las vibraciones mecánicas en realidad no desaparecen, sino que son cada vez más pequeñas y frecuentes que los receptores humanos, no alcanzan a recuperarse entre cada estímulo recibido.

2.2.3.2. Historia

La utilización de la técnica rotatoria proviene del año 1858 con el doctor Jonathan Taff, colocando por primera vez, un material denominado fresa. El cual podría moverse con los dedos y ocasionar un corte sobre la estructura dentaria; lo cual sería más certera con respecto a los instrumentos que se aplicaban en esos tiempos; que eran los cinceles, hachas y excavadoras, estas eran extremadamente gruesas, toscas y ocasionaban que no se llevaran a cabo los trabajos en algunas zonas dentales. (30)

2.2.3.3. Función principal

La principal función de la técnica convencional rotatoria es corte y eliminación del tejido o material donde sea colocada. Esta técnica es una herramienta esencial para tratamientos odontológicos como: restauraciones, endodoncias, prótesis, cirugías. La fuerza que se produce es básicamente por el acero con el que está compuesta, durante mucho tiempo esta técnica es abrasiva porque utilizamos materiales como el diamante, el carburo de silicio, el óxido de aluminio y el dióxido de silicio. (31)

2.2.3.4. Ventajas

Las ventajas de la técnica convencional rotatoria son varias; entre ellas tenemos que: elimina el tejido lesionado en un menor tiempo, su manipulación de la pieza de mano es ligero y fácil de usar, extirpa por completo la caries dental, reduce la fatiga para el operador, tiene una mayor limpieza por el flujo de agua y de arrastre que posee, acreedora de cortes en ocasiones suaves y precisos e indoloros. (31)

2.2.3.5. Desventajas

Las múltiples desventajas que conlleva eliminar la caries por medio de la técnica convencional rotatoria son las siguientes:

- Ocasiona una serie de trastornos de manera simultánea tales como calor, desgaste, abrasión, corte, serruchado, esto afecta a la pulpa y ocasiona un posterior filtrado en los túbulos dentinarios proporcionando un acceso para los ácidos y la invasión posterior de bacterias. (32)
- La presión y vibración que ejerce el material rotatorio en la pieza dentaria genera ansiedad, estrés, dolor constante, la anestesia, por ende, es un posible rechazo a este tratamiento. (33)
- Es un procedimiento más invasivo y puede corroer a estructuras dentarias sanas, además ocasiona sensibilidad. (34)
- La utilización de un material rotatorio, ocasiona una serie de fenómenos sobre la estructura dentaria, impidiendo al diente su regeneración porque no contiene materiales compatibles o antimicrobianos para su beneficio de la pieza dental. (25)

2.2.3.6. Procedimiento

La técnica convencional rotatoria es la más usada en todos los consultorios odontológicos, por ende, tenemos un protocolo a seguir. Inicialmente se hace una correcta historia clínica donde se hace un buen diagnóstico conjuntamente con su plan de tratamiento adecuado, un consentimiento informado donde se detalla los beneficios y posibles riesgos de dicho tratamiento. (35) (36) Se hace un enjuague con clorhexidina, un aislamiento relativo o absoluto, se procede a eliminar la caries dental con la pieza de mano y una fresa adecuada, la limpieza del tejido eliminado con algodón, aplicación de un ácido ortofosfórico, aplicación de adhesivo y posteriormente la restauración con un material compatible que permita la obturación de dicha pieza dentaria. (37) (38) (39)

2.2.4. Técnica rotatoria versus gel enzimático

2.2.4.1. Similitudes

Ambas técnicas tienen la probabilidad de ser agentes removedores de la caries. Los recientes abordajes de diagnóstico con criterios conservadores, replantean la necesidad de actualizar los tratamientos restauradores y preventivos a las nuevas tecnologías disponibles. Esto convierte al diagnóstico integral de la caries dental en un paso determinante para la elección del tratamiento adecuado. (44)

2.2.4.2. Diferencias

La técnica convencional rotatoria es la principal causante de miedo en los pacientes y la primera en ser generadora de estrés, a diferencia del gel enzimático Brix-3000 que elimina la caries sin miedo y le aporta al paciente un grado de tranquilidad. En la consulta de pacientes odontológicos, el pánico, la congoja dental y el comportamiento surgen como condicionantes del éxito o fracaso del tratamiento. En diversos artículos estudiados nos muestran las diferentes escalas de angustia y ansiedad que presentan los pacientes tanto adultos como niños sometidos a remoción de caries dental. (36)

Estos dos procedimientos son muy útiles, pero la gran diferencia radica en el desgaste conservador y localizado que presenta el gel enzimático Brix- 3000, frente al fraseado con la pieza de alta velocidad ya que ésta desgasta tejido innecesario y no tiene el poder regenerador que se necesita para la conservación en boca de las piezas dentarias. (29) (47)

2.3. Definición de términos básicos

Gel enzimático Brix-3000.- Gel de enzimas a base papaína que permite la remoción de caries.

Técnica convencional rotatoria. - Referida al uso de pieza de mano y fresas u otros instrumentos rotatorios para la eliminación de tejido cariado.

2.4. Hipótesis de la investigación

Hipótesis alternativa

El gel enzimático Brix-3000 es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la caries dental.

Hipótesis nula

El gel enzimático Brix-3000 no es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para eliminar la caries dental.

2.5. Variables de la investigación

Variables independientes

Gel enzimático Brix – 3000

Técnica convencional rotatoria

Variables dependientes

Tiempo, nivel de aceptación, cantidad de caries eliminada.

2.6. Operacionalización de las variables

	DEFINICIÓN	DETERMINANTE	INDICADOR	TIPO	ESCALA
Gel Enzimático Brix - 3000	Material a base de papaína para la remoción químico-mecánica de lesiones cariosas, actúa reblandeciendo el tejido dentario infectado y necrosado, preservando el tejido sano.	Profundidad de la caries Técnica Protocolo	Características de la cavidad	Nominal	Actividad enzimática de 3.000 U/mg* Unidades internacionales de medición de la actividad enzimática específica
Técnica convencional rotatoria	Maniobra en la cual usamos la pieza de mano, acompañada de alguna fresa a una velocidad adecuada, esta elimina lesiones cariosas de las piezas dentarias.			Nominal	100.000 y 500.000 rpm; velocidad útil para la eliminación de caries
Tiempo	Minutos empleados en la remoción de material infectado de caries.	Inicio y final de tiempos operatorios	Cronometro	Cuantitativa	Medida Minutos
Nivel de aceptación	Aceptación del tratamiento de los pacientes al final de cada procedimiento.	Final de tiempo operatorio	Escala	Nominal	Escala de Wong – Baker 0, 1, 2, 3, 4, 5
Cantidad de caries eliminada	Cantidad de tejido carioso que se ha eliminado de acuerdo a cada procedimiento.	Final de tiempos operatorios.	Escala	Nominal	Escala de Ericsson 0 - Caries eliminada por completo 1 - Caries presente en la base de la cavidad 2 - Caries presente en base y / o pared 3 - Caries presente en base y / o dos paredes 4 - Caries presente en base y / o > 2 paredes 5 - Caries presente en base, paredes y márgenes de cavidad.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Población

Todos los pacientes pediátricos de 6 a 12 años de edad que acudieron al área odontológica del Centro de Salud La Tulpuna de Cajamarca en compañía de sus padres.

3.2. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se usó una fórmula de cálculo poblacional finita obteniéndose los siguientes resultados:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.9 \times 0.1 \times 900}{858 \times 0.00922 + 3.8416 \times 0.9 \times 0.1}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.9 \times 960}{7.907328 + 0.34574}$$

$$n = \frac{331.914240}{8.253068}$$

$$n = 40.2170732$$

$$n = \mathbf{40}$$

El tamaño de muestra estuvo conformado por 40 piezas dentales que presentaron caries dental las cuales se dividieron en dos grupos donde:

- Grupo I: Aplicación del gel enzimático Brix-3000 (20 piezas dentales).
- Grupo II: Aplicación de la técnica convencional rotatoria (20 piezas dentales).

Población Finita	
Cuando se conoce cuantos elementos tiene la población	
Parámetros	Valores
N = Universo	960
Z = nivel de confianza	1.96
e = error de estimación	0.10
p = probabilidad a favor	0.9
q = probabilidad en contra	0.1
n = tamaño de muestra	40.2170732

3.3. Área de estudio

Centro de Salud La Tulpuna, Cajamarca, Perú.

3.4. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes cuyos padres firmaron el consentimiento informado aceptando la participación de sus hijos.
- Pacientes cooperadores que desearon participar en este trabajo de investigación firmando el asentimiento informado.

- Pacientes que presentaron piezas dentarias con lesiones cariosas activas a nivel de dentina pero que no presenten compromiso pulpar.
- Pacientes que presentaron piezas dentarias que no hayan recibido un tratamiento odontológico previo.
- Pacientes que presentaron lesiones cariosas profundas que posean dentina reblandecida.

Criterios de exclusión

- Pacientes que presentaron lesiones cariosas con evidente compromiso pulpar.
- Pacientes que refirieron dolor constante y espontáneo en piezas dentales la cual nos indica una pulpitis irreversible.
- Dientes sanos.
- Dientes con tratamientos odontológicos previos a este estudio.

3.5. Métodos de investigación

3.5.1. Tipo de investigación

Según su finalidad es una investigación aplicada.

Según su enfoque es un estudio cualitativo.

3.5.2. Tipo de diseño del estudio

Esta investigación tiene un diseño descriptivo, comparativo, experimental y de corte longitudinal.

Experimental, se realizó la manipulación de variables y se observó el fenómeno.

3.5.3. Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos que utilizamos fue el cronómetro para medir el tiempo de aplicación, la escala de Wong Baker para medir el nivel de aceptación del paciente, la escala de Ericson para medir el grado de desgaste dentinario y las radiografías periapicales post inmediatas, de control a los 15 y 21 días, aplicando el gel enzimático Brix-3000 y haciendo uso de la técnica convencional rotatoria.

3.5.4. Instrumento de recolección de datos

Mediante fichas de registro de datos propuesta por las autoras (Anexo N° 03), y anexos de escalas propuestas por otros autores (Anexo N° 07) la cual tiene los ítems de valoración de acuerdo a los objetivos propuestos en la investigación.

3.6. Procedimientos para la ejecución de la investigación

3.6.1. De la aprobación del proyecto

Las suscritas bachilleres de Estomatología, presentaron el proyecto de investigación ante la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, el cual fue aceptado con fecha 21 de junio del 2021, mediante la resolución N° 0276-2021-D-FCS-UPAGU.

3.6.2. De la autorización para la ejecución se realizó una solicitud dirigida a la responsable del Centro de Salud La Tulpuna para que nos brinde la autorización de realizar la ejecución de presente trabajo de investigación.

3.6.3. Ejecución

- a.** Se solicitó el registro de datos de los pacientes pediátricos.
- b.** Se citó a los pacientes por teléfono (dos niños por día).
- c.** Antes de hacer uso del consultorio odontológico se efectuó una profunda desinfección del ambiente a utilizar.
- d.** Se implementó estrictas medidas sanitarias y de bioseguridad tanto para los niños como para nosotras las operadoras.

- e. Se entregó el consentimiento informado a los padres, explicando el contexto y finalidad de nuestra investigación, posteriormente ellos aceptaron y firmaron participar de dicho proyecto.
- f. Se colocó la mesa de trabajo completa, con el instrumental de diagnóstico estéril y todos los materiales a utilizar para la ejecución de ambas técnicas.
- g. Seguidamente el paciente ingresó al ambiente, posterior a ello se realizaron el lavado de manos y la desinfección con alcohol.
- h. El niño se sentó en el sillón dental.
- i. Se colocó su cofia y campo descartable estéril.
- j. Se les proporcionó el enjuague bucal con clorhexidina al 2%.
- k. Se realizó el llenado de la historia clínica y su posterior examen clínico a cada paciente.
- l. Luego se registró el Odontograma, conjuntamente con una exploración para comprobar si el niño cumple con nuestros criterios de inclusión.
- m. Para un mejor diagnóstico se cumplió con la toma de radiografías periapicales y fotografías extraorales e intraorales.
- n. A los padres se les explicó el diagnóstico y el plan de tratamiento a seguir.
- o. Se seleccionó las piezas a tratar.
- p. Se procedió a eliminar los restos de comida visibles.
- q. El aislamiento relativo se cumplió a cabalidad previo al tratamiento.
- r. Se desinfectó la pieza a tratar con bolitas de algodón con embebidas con clorhexidina.
- s. Se secó la pieza con bolitas de algodón, quedando lista para la aplicación de la técnica.

3.6.3.1.1. APLICACIÓN DEL GEL ENZIMÁTICO Brix-3000

- Se colocó el Gel enzimático Brix-3000 con cuchareta de dentina.
- Se dejó actuar por un periodo de dos minutos.
- Se retiró el tejido lesionado y reblandecido con una cuchareta de dentina.
- Se volvió a aplicar el Brix-3000 si es necesario.
- Se limpió la cavidad con bolitas de algodón con clorhexidina.
- Se secó de la pieza con bolitas de algodón.

- Se colocó el material obturador VITREMER o resina según las indicaciones del fabricante.

3.6.3.2. USO DE LA TÉCNICA CONVENCIONAL ROTATORIA

- Se utilizó la pieza de mano.
- Se retiró el tejido lesionado.
- Se corroboró que no haya quedado caries reblandecido utilizando una cuchareta de dentina.
- Se desinfectó la cavidad con bolitas de algodón con clorhexidina.
- Se secó la pieza con bolitas de algodón.
- Se colocó el material obturador final resina.
- En ambas técnicas se tomó una radiografía final post inmediata y de control a los 15 y 21 días.
- Se verificó sintomatología.
- Se registró ambas técnicas aplicadas mediante el programa SPSS Statistics 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA).
- Se llenó los instrumentos de recolección de datos.
- Se envió los datos al estadístico.
- Se analizó los resultados.
- Las investigadoras hicieron las correlaciones que consideraron necesarias a los instrumentos y procedimientos.
- Se preparó el informe final.

3.7. Técnica de análisis de datos

Se confeccionó una matriz de datos y se procedió con el software estadístico SPSS versión 2.6. Se realizó un análisis descriptivo utilizando la distribución de frecuencias absolutas y relativas porcentuales, y para análisis inferencial se ha utilizado las pruebas no paramétricas de hipótesis de Mann Whitney y Chi-Cuadrado, con niveles de significancia de 0,01, con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados en la presente investigación. También, se ha utilizado la prueba de Kolmogorov-Smirnov y

Shapiro-Wilk donde se determinó que los datos no siguen una distribución normal ($p < 0,05$) garantizando el uso de pruebas no paramétricas.

3.8. Aspectos éticos de la investigación

Esta investigación estuvo obligada a respetar moral y formalmente los principios éticos primordiales que contiene el código de la honestidad, equidad, respeto, la dignidad humana y otros.

IV. RESULTADOS

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo comparar la eficacia para la eliminación de caries entre la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix-3000; para lo cual se encontraron los siguientes resultados:

Tabla 01: Comparar la eficacia entre el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries.

Eficacia de ambas técnicas medidas radiográficamente	Técnica				Chi- Cuadrado (p-value)
	Técnica		Gel		
	convencional	rotatoria	Enzimático	Brix-3000	
	Nro.	%	Nro.	%	
Rx. Post inmediata					
Lesión de caries eliminada por completo.	18	97.8	10	50.8	
Rx. Control 15 días					
Lesión de caries presente en la base de la cavidad.	1	1.1	6	37.3	0,000*
Rx. Control 21 días					
Lesión de caries presente en base y / o pared.	1	1.1	4	11.9	
Total	20	100.0	20	100.0	

Fuente: Elaborado por las autoras.

*: $p < 0,01$

En la tabla 1, se observa según las radiografías periapicales utilizadas en los pacientes, donde se usó la técnica convencional rotatoria, en las radiografías post inmediatas el 97.8% la caries se había eliminado por completo, solo el 2,2% presentó restos cariosos a los controles de 15 y 21 días, presentando una mayor efectividad en el tratamiento. En los pacientes pediátricos que aplicamos el gel enzimático Brix-3000 el 50,8% presentó caries eliminada por completo a la radiografía post inmediata, a las radiografías de control aplicada a los 15 días se tenía un 37,3% de caries presente en las bases de las cavidades, y a los 21 días de control radiográfico 11,9% presentó lesiones cariosas en paredes.

Los resultados de la prueba de hipótesis estadística no paramétrica del Chi-Cuadrado demuestran que existe relación significativa ($p < 0,01$) entre el tejido cariado eliminado y la técnica utilizada, lo que nos indica que los porcentajes encontrados en ambas técnicas son similares, con una confiabilidad del 99%, quedando demostrado la hipótesis nula: El gel enzimático Brix-3000 no es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para eliminar la caries dental.

Tabla 02: Determinar el tiempo empleado con el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria para la eliminación de caries.

Estadísticas (Tiempo: minutos)	Técnica		Mann-Whitney (significancia: p-value)
	Técnica convencional rotatoria	Gel Enzimático Brix-3000	
Promedio (minutos)	2,9	5,3	
Desviación estándar	1,02	1,1	
Mínimo	2	4	0,000*
Máximo	5	7	
Cuenta	20	20	

Fuente: Elaborado por las autoras

*: $p < 0,01$

En la tabla 2, se observa que el tiempo empleado para eliminar la caries con la técnica convencional rotatoria en promedio es de 2,9 minutos y con la técnica del gel enzimático Brix-3000 en promedio es de 5,3 minutos. Lo que significa que la técnica convencional rotatoria es más eficaz porque utiliza menos tiempo para eliminar la caries. La prueba de hipótesis no paramétrica de Mann-Whitney nos demuestra que existen diferencias significativas ($p < 0,01$) entre ambas técnicas con 99% de confiabilidad, con ello se demuestra la hipótesis nula que dice: El gel enzimático Brix-3000 no es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para eliminar la caries, referente al tiempo empleado para eliminar las caries.

Tabla 03: Determinar el nivel de aceptación del paciente, luego de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.

Nivel de aceptación (Escala de Wong- Baker)	Técnica				Chi- Cuadrado (p- value)
	Técnica convencional rotatoria		Gel enzimático Brix-3000		
	Nro.	%	Nro.	%	
Sin dolor	0	0,0	17	86,4	0,000*
Duele un poco	6	31,8	1	4,5	
Duele un poco más	11	54,5	2	9,1	
Duele aún más	3	13,6	0	0,0	
Total	20	100,0	20	100,0	

Fuente: Elaboración de las autoras.

*: $p < 0,01$

En la tabla 3, se puede ver el nivel de aceptación utilizando la escala de Wong-Baker, donde los evaluados que usan la técnica convencional rotatoria en un 54,5% refieren que les duele un poco más, el 31,8% le duele un poco y 13,6% les duele aún más. Por otro lado, los que usan gel enzimático Brix-3000 en un 86,4% no presentan dolor, lo que significa que tienen un buen nivel de aceptación. Los resultados de la prueba de hipótesis estadística no paramétrica del Chi-Cuadrado demuestran que existe relación significativa ($p < 0,01$) entre el nivel de aceptación y la técnica utilizada, lo que indica que los porcentajes encontrados en ambas técnicas no son similares, con una confiabilidad del 99%, quedando demostrado la hipótesis Alternativa: El gel enzimático Brix-3000 es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la caries dental, en cuanto al nivel de aceptación según la escala de Wong-Baker.

Tabla 04: Determinar la cantidad de tejido cariado eliminado después de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.

Tejido cariado eliminado (Escala de Ericson)	Técnica				Chi- Cuadrado (p-value)
	Técnica convencional rotatoria		Gel Enzimático Brix-3000		
	Nro.	%	Nro.	%	
Caries eliminada por completo	17	86.4	0	0.0	0,000*
Caries presente en la base de la cavidad	3	13.6	5	22.7	
Caries presente en base y / o pared	0	0.0	13	68.2	
Caries presente en base y / o dos paredes	0	0.0	2	9.1	
Total	20	100.0	20	100.0	

Fuente: Ficha de recolección de datos.

*: $p < 0,01$

En la tabla 4, se observa según la Escala de Ericson, en los usuarios de la técnica convencional rotatoria el 86,4% de los evaluados eliminaron la caries por completo y solamente pequeño porcentaje de 13,6% presentaron caries en la base de la cavidad. En los evaluados con la técnica de gel enzimático Brix-3000, el 0,0% se eliminó la caries completamente, un 22,7% tuvieron caries presente en la base, con 68,2% caries presente en la base de la cavidad y pared y 9,1% caries presente en la base y/o dos paredes. La prueba estadística no paramétrica del Chi-Cuadrado nos demuestra que existe relación significativa ($p < 0,01$) entre el tejido cariado eliminado usando la escala de Ericson y la técnica utilizada, lo que nos indica que los porcentajes encontrados en ambas técnicas son similares, con una confiabilidad del 99%, quedando anulada la hipótesis nula: El gel enzimático Brix-3000 es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la caries dental, teniendo en cuenta el tejido cariado eliminado según la escala de Ericson.

Se ha demostrado según las tablas 1, 2, 3, y 4 que la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la caries dental es más eficaz que el gel enzimático Brix-3000, en lo referente al tiempo empleado para eliminar las caries. Asimismo, para eliminar el tejido cariado según la escala de Ericson. Además, la técnica del gel enzimático Brix-3000 es más eficaz que la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la caries dental, al analizar el nivel de aceptación mediante la escala de Wong-Baker.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio permitió comparar la eficacia para la eliminación de caries entre la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix-3000; la primera consistió en eliminar la lesión cariosa mediante el uso de la pieza de mano, mientras que en la segunda se eliminó la caries con la aplicación del gel Brix-3000.

Con el desarrollo de nuestra investigación tenemos como resultado, que, en la técnica convencional rotatoria, solo el 2,2% presentó restos cariosos a los controles de 15 y 21 días, a las radiografías post inmediatas el 97.8% la caries se había eliminado por completo, presentando mayor efectividad en el tratamiento empleado. Los pacientes pediátricos que aplicamos el gel enzimático Brix-3000 el 50.8% mostraron caries eliminada por completo a la radiografía post inmediata, a las radiografías de control aplicada a los 15 días se tenía un 37.3% de caries presente en las bases de las cavidades, y a los 21 días de control radiográfico 11.9% encontró lesiones cariosas en paredes. Estos resultados difieren con los de Cardoso M. *et al.* (2020, México), ellos realizaron un trabajo con el objetivo de determinar a la caries como una enfermedad que puede ser tratada con aditamentos no invasivos y mucho más conservadores. Entre los tratamientos convencionales se utilizó el sistema rotativo de alta velocidad, excavador o ambos. Para procedimientos no invasivos se usó aditamentos químico- mecánicos, que comprenden Brix-3000, Carie-Care, Carisolv y Papacarie. En los resultados vieron que de todos los agentes químico mecánicos tienen una efectividad del 94 % (Papacarie) en comparación con los sistemas rotacionales con un 29%.

De acuerdo al tiempo empleado para eliminar la caries con la técnica convencional rotatoria el promedio es de 2,9 minutos y con la técnica del gel enzimático Brix-3000 en promedio es de 5,3 minutos. Lo que significa que la técnica convencional rotatoria es más eficaz porque utiliza menos tiempo para eliminar lesiones cariosas.

Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Lima T. *et al.* (2020, Brasil) y Alhumaid J. (2020, Arabia Saudita) donde muestran que la efectividad de los tratamientos con respecto al tiempo empleado en ambas técnicas tuvo que el tejido cariado se eliminó

en un tiempo más corto con la fresa convencional de 2,5 minutos, seguido del agente Brix-3000 con 5 minutos.

En cuanto al nivel de aceptación del paciente, se evaluó mediante la escala de Wong y Baker, en los resultados obtuvimos que con la técnica rotatoria hubo un 54.5 % de niños que refirieron dolor, mientras que con el Brix-3000 obtuvo un promedio de 86.4% niños no presentaron dolor y además experimentaron una mayor comodidad en comparación con la técnica rotatoria. Estos resultados probablemente se deban a la ausencia de sonido el cual, elimina el estrés en el paciente. Además de la ausencia de vibración y dolor. El estudio proporcionó resultados semejantes a los de Mafaz. M. *et al*, (2019, Irak) en donde evaluaron la comodidad del paciente durante y después del tratamiento, podemos observar que el Brix-3000 tuvo mayor aceptación que la técnica rotatoria en la cual presentaron mayor dolor y estrés. El autor nos dice que pueda deberse al sonido emitido por la pieza de mano y el dolor que provoca. Bartolucci, N. *et al*, (2018, Argentina). También nos menciona en su estudio que el Brix-3000 reduce la sintomatología dolorosa, siendo tolerado por el paciente, en especial quienes son reacios al tratamiento comparado con la técnica rotatoria.

Con respecto a la cantidad de tejido cariado eliminado, según la técnica convencional rotatoria el 86,4% eliminó por completo la lesión cariosa; 13,6% presentaron caries en la base de la cavidad mientras que en el gel enzimático Brix-3000, el 0,0% eliminó la caries completamente; un 68,2% presentó caries en la base y/o paredes. Determinando que la técnica convencional rotatoria fue más eficaz. Un estudio parecido presentó Lima T. *et al*. (2020, Brasil) donde realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la eficiencia, efectividad de dos agentes utilizados para la remoción químico-mecánica con una fresa convencional (CBG) y agentes químico-mecánicos como Papacarie Dúo (PG) y Brix-3000 (BG). El resultado que se obtuvo fue que el tejido cariado se eliminó 84,1% de la pieza dentaria con la técnica convencional rotatoria, seguido del agente Brix-3000 con un 69,0.

VI. CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó la eficacia de la técnica convencional rotatoria para la eliminación de la lesión cariosa con un 97.8% con respecto al gel Enzimático Brix-3000.

- ✓ Según el tiempo empleado en la eliminación de tejido cariado, la técnica convencional rotatoria fue la más eficaz con un tiempo de 2,9 minutos en comparación al gel enzimático Brix-3000 con un tiempo de 5,3 minutos.

- ✓ En cuanto al nivel de aceptación, los niños mostraron mayor afinidad en la aplicación del gel Enzimático Brix-3000, representado por un 86,4% frente a la técnica convencional rotatoria con 54,5%.

- ✓ Según la cantidad de tejido cariado eliminado, se concluyó que la técnica convencional rotatoria fue más eficaz con el 86,4% eliminando la lesión cariosa frente al gel enzimático Brix-3000, con un 0.0%.

VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar más estudios comparativos sobre la eficacia de las técnicas químico-mecánicas para la eliminación de lesión de caries.

- ✓ Recomendamos hacer más estudios en diferentes grupos de población (con edades diferentes, en dentición permanente, etc).

- ✓ Se debe detectar la caries en su estado inicial, de esta manera se puede revertir y así evitar futuras complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salud OMS. Salud Bucodental. 2020 marzo.
2. MINSA. El 90.4% de los peruanos tiene caries dental. MINSA. 2019 Julio.
3. Santos T. et al. Comparación entre enfoques convencionales y quimiomecánicos para la eliminación de dentina cariada: un estudio in vitro. Representante de ciencia. 2020 mayo; 10(1).
4. AlHumaid J. Eficacia y eficiencia de Papacarie versus método convencional en la eliminación de caries en dientes primarios: un estudio SEM. Saudi J Med Med Sci. 2020 abril ; 8(1)(41-45).
5. Cardoso M. et al. Eficacia y aceptación por parte del paciente de métodos alternativos para la eliminación de caries: una revisión sistemática. J Clin Med. 2020 octubre; 9 (11).
6. Balachandran J. et al. Evaluación de la eficacia del método quimiomecánico de eliminación de caries utilizando BRIX3000 en comparación con la excavación convencional con fresas: un ensayo controlado aleatorio. - Artículo Científico. JIDA. Junio 2020; 14(6).
7. Sontakke P. et al. Un estudio comparativo de la eficiencia clínica de la eliminación de caries quimiomecánica utilizando el gel Carie-Care para dientes permanentes de niños de 12 a 15 años con el método de perforación convencional: un ensayo controlado aleatorizado. Dent Rest J. 2019 Febrero; 16 (1)(42).
8. Mafaz M. et al. Evaluación de la eficacia de la eliminación de caries con el gel de papaína (Brix3000) y preparación inteligente (estudio comparativo en vivo) - Artículo Científico. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2019; 11(2).
9. Muhsin I. Impacto de BRIX3000 y el tratamiento de restauración convencional en la reacción del dolor durante la remoción de caries entre un grupo de niños en la ciudad de Bagdad - Estudio Científico. J Bagh College Dentistry. 2019 Junio ; 31(2).

- 10 Varea F, Acosta M. Estudio comparativo entre o uso do brix-3000 e a técnica rotativa . convencional contra a cárie déntaria. Horizonte sanitario. 2019 Diciembre; 18(3).
- 11 Ludeña D. “Influencia del uso de BRIX 3000 vs sistema rotativo en el sellado marginal . de restauraciones directas in vitro”. Tesis Titulo. Ecuador: Universidad Nacional de Loja, Loja; 2019.
- 12 Hernandez N. Evaluación in vitro del efecto antimicrobiano de un agente de remoción . quimiomecánica de caries dental a base de papaína (Brix3000®). Tesis doctoral. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico; 2019.
- 13 Bartolucci N. et al; APLICACIÓN DE BRIX 3000® EN PACIENTE . ODONTOPEDIÁTRICO. Revista odontologica mar de plata. 2018 Marzo.
- 14 Santosh K. et al. Método de eliminación de caries quimiomecánico versus métodos de . eliminación de caries mecánicos en entornos clínicos y comunitarios: un estudio comparativo in vivo. Eur J Dent. 2016 Septiembre; 10 (3)(386-391).
- 15 Sahana S. et al. Eficacia de los agentes quimiomecánicos para la eliminación de caries . Papacarie (®) y Carie-Care TM en molares primarios: un estudio in vitro. J Int Soc Prev Comunidad Dent. 2016 agosto; 6 (4)(391).
- 16 Teresa R. Eficiencia de las tecnicas quimico-mecanica con el gel de papacarie y . rotacional convencional en la remosion de dentina cariada en lesiones 1.2 en primeras molares permanetes. Tesis doctoral. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2008.
- 17 Martha L. Conceptos actualizados en cariología. Revista Narrativa - Cariologia. 2019 . Enero; 107(1).
- 18 Javier R. Prevalencia de la Ingesta Dietética como Factor Etiológico de Caries en la . Clínica UCSG. Tesis titulacion. Ecuador: Universidad Catolica de Santiago de Guayaquil; 2019.

- 19 Begara P. DIETA Y CARIES DENTAL. Tesis doctoral. Ecuador: Universidad de Guayaquil, Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/49709/1/3389BERGARAEvy.pdf>.; 2020.
- 20 Ayala C. Asociación del sobrepeso y caries dental en niños de 3 a 6 años. Rev. Odontopediatr. Latinoam. 2021 Febrero; 3(1): p. Disponible en: <https://revistaodontopediatria.org/index.php/alop/article/view/50>.
- 21 Mooney J. Operatoria Dental. Cuarta ed. Baras PA, editor. Sevilla: Editorial Medica Panamericana; 2016.
- 22 Rivera A. Prevalencia y factores de riesgo de caries dental en pacientes del municipio Urbano Noris. Correo Científico Médico. 2017 Marzo, Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000100012.; 21(1).
- 23 Jimenez R. Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. Medisan. 2016 Mayo, Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192016000500003.; 20(5).
- 24 Toro T. COMPARACION DEL EFECTO ANTIBACTERIANO DE GELES USADOS PARA LA REMOCION QUIMICA MECANICA DE LA CARIES DENTAL EN CEPA ESTÁNDAR DE STREPTOCOCCUS MUTANS. UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN. 2018.
- 25 Velasco G. Eficacia y eficiencia de la remición de caries mediante técnica convencional y Papacarie en pacientes con denticion mixta atendidos en la Facultad de Odontología de la Uiniversidad Central del Ecuador en el Periodo 2015-2016. Tesis Título. Quito: Universidad Central del Ecuador.; 2016.
- 26 For A. Distribution of dental caries and its association with variables of social protection in children 12 years of age in the county of Avellaneda. Salud Colect. 2017; Marzo

- (acceso octubre 2019); 13(1): p. 2-3 Disponible en: https://scielosp.org/article/scol/2017.v13n1/91-104/es/?abstract_lang=en.
- 27 Basso M. Conceptos actualizados en cariología. *Revision Narrativa Cariologica*. 2019 . Enero. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/06/998725/5-conceptos-actualizados-en-cariologia.pdf>.
- 28 Velazco M. Tratamiento quimio-mecánico de la caries dental. *Facult de Ondont*. 2019 . Febrero (acceso 12 de diciembre 2020); 13(1): p. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/app/navegador/?idobjeto=13625>.
- 29 Vila L. Ansiedad, miedo y comportamiento en odontopediatria utilizando Brix 3000 y método rotatorio para remoción de caries. *Duazary*. 2019 Agosto; 16(2): p. 83-94 Disponible en: <http://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/duazary/article/view/3160>.
- 30 Pérez D. Instrumental Rotatorio en Odontología. *Rev. Endocolombia*. 2017 Febrero; 2(1).
- 31 Schein H. Instrumental rotatorio en pacientes. *Rev. Dental Solutions*. 2016 Abril.
- 32 Cutura N. Aplicación de Brix 3000® en pacientes odontopediátro: Presentacion de un caso clínico. *Rev Odont*. 2018 Julio; 13(2): p. 11-21 Disponible en: <https://copbad9.org.ar/wp-content/uploads/2018/07/Publicaci%C3%B3n-BRIX3000.pdf>.
- 33 Fronza L. Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes: reporte de caso clínico. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2017 Abril; 27(2): p. 111-115 Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552017000200007&lng=es.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/reh.v27i2.3141>.

- 34 Pilar C. Resistencia a la tracción de un sistema adhesivo, previa eliminación de tejido cariado con método químico mecánico y mecánico. Tesis Título. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2017.
- 35 Oscar C. Remoción Químico - Mecánica de la caries. 2016 Junio; 5(2): p. Disponible en: <https://www.dnsffaa.gub.uy/media/images/pag-58-a-71-remocion.pdf?timestamp=20180425162514>.
- 36 Alegría C. Aceptación de la remoción químico-mecánica de caries en pacientes de cuatro a seis años de edad atendidos en 2018. Arch Inv Mat Inf. 2019; 10(1): p. 22-29 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=89250>.
- 37 Diana G. Acciones Terapéuticas Actuales en Caries. Revisión. 2017 Julio; 10(5): p. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ode/v19n29/1688-9339-ode-19-29-00004.pdf>.
- 38 Rodríguez C. Comparación in vitro sobre desgaste de tejido dentario mediante remoción quimiomecánica versus mecánica convencional en dientes permanentes. Rev. Odont. 2020 Abril; 9(1): p. Disponible en: file:///C:/Users/HP/Downloads/desgaste_de_tejidos.pdf.
- 39 Amanda Y. Odontología Atraumática: estudio invitro de la eficacia del art en la remocion de caries dental en piezas temporales. Tesis Título. Quito: Universidad Central del Ecuador.; 2016.
- 40 Rojas C. et al. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo. 2017 julio ; 5.
- 41 Romero V. Tratamiento restaurador atraumático con gel removedor de lesiones cariosas. REVISTA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. 2016 Diciembre ; 1.

- 42 Vivanco D. “Influencia del uso de BRIX 3000 vs sistema rotativo en el sellado marginal de restauraciones directas in vitro”. Universidad Nacional de Loja. 2019 Noviembre;(33).
- 43 Hernandez J. Evaluación in vitro del efecto antimicrobiano de un agente de remoción quimiomecánica de caries dental a base de papaína (Brix3000). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO. 2019;(5).
- 44 Varea F. Estudio comparativo entre el uso de brix-3000 y la técnica convencional rotatoria contra la caries. Horiz. sanitario. 2019 Diciembre; 18(365-371).
- 45 Bsereni L. Estudio de la eficacia del gel de PapaínaBrix3000. .
- 46 Bermeo M. et al. Eficacia de la papaína en la remoción de dentina cariada: una revisión sistemática. 2020.
- 47 Guerrero M. Ruta para el manejo del dolor en odontopediatria. Rev. Actualidad Medica. 2018 Julio; 3(2): p. 156-159.
- 48 Díaz J. et al. Efectividad de la Remoción Parcial de Caries en Molares Primarios con Lesiones de Caries Profunda. International journal of odontostomatology. 2017 Diciembre; 11(4).
- 49 Estellano G. Caries de Superficies Radiculares: Etiología, diagnóstico y manejo clínico. Actas Odontológicas. 2017 Julio; 14(1).
- 50 Vila L. et al. Ansiedad, miedo y comportamiento en odontopediatria utilizando Brix 3000 y método rotatorio para remoción de caries. Revista Dialnet. 2019 Mayo; 16(2).
- 51 Simancas E. Fisiopatología de los odontoblastos: una revisión. Dialnet. 2019 Marzo. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7507941>.; 16(3).
- 52 Acosta O. Regeneración de la pulpa dental. Revista ADM. 2018 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84191>.; 2(6).

- 53 Bojan Petrovi. et al. Uso de Técnicas de Tinción Histológica para Mejorar la Visualización y la Interpretación del Análisis de la Anulación del Cemento Dental. International Journal of Morphology. 2021 Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717-95022021000100216&script=sci_arttext.; 39(1).
- 54 Milton C. Miedo y ansiedad en la atención odontológica en niños de 7 a 12 años de la Institución Educativa Señor de los Milagros. Tesis. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
- 55 Morales L. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. Rev. Estomatol. Herediana. 2019 Enero (acceso 29 de noviembre 2019); 29(1): p. 17-29 Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552019000100003.
- 56 Aguilar V. Actitud ante la COVID-19 en la práctica dental rutinaria. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2020 Junio, Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300019.; 24(3).
- 57 Verdera S. Protocolo de Atención en Odontología Restauradora ante la emergencia sanitaria COVID-19. Rev. Odontoestomatología. 2020 Junio. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392020000200067&script=sci_arttext.; 22(1).
- 58 Viteri A. JMPVMJCDMCZBIORMGMLACRAZMCPFMPGAA. Prevalencia e incidencia de caries dental y efecto del cepillado dental acompañado de barniz de flúor en escolares de Islas Galápagos, Ecuador: protocolo del estudio EESO-Gal. Medwave. 2020 Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Protocolos/7974.act.;> 20(6).

- 59 Cubero A, et al. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2019 Enero; 21(82): p. 47-59 Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322019000200007.
- 60 Machado T. et al. Características del esmalte y rol de la saliva como factores de riesgo a caries dental. *Revista Progaleno*. 2019 Disponible en: <http://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/87/48>; 3(2).
- 61 Rojas de León A, et al. Odontología mínimamente invasiva: Una alternativa para el tratamiento de la caries dental. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo. 2018.
- 62 Santos Ana et al. Prevalencia de caries dental en escolares de educación infantil de una zona de salud con nivel socioeconómico bajo. *Scielo*. 2019 Junio; 21(82).
- 63 Morales L, Gómez W. Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida de preescolares de una escuela estatal. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2019 Enero; 29(1).
- 64 Fronza L. et al. Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes: reporte de caso clínico. *Rev. Estomatol. Herediana*. 2017 Abril; 27(2).
- 65 Penagos R. Diagnostico de caries dental. Universidad Nacional Autónoma de México. 2021 Disponible en: https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/publicaciones/libros/cbiologicas/libros/2021/Odontologia_elect.pdf; (35).

ANEXOS

ANEXO 01: Resolución de aprobación de proyecto.



Jr. José Sabogal N° 913

Cajamarca – Perú

Telf.: (076) 365819

www.upagu.edu.pe

Resolución de Facultad N° 0276-2021-D-FCS-UPAGU

Cajamarca, 21 de junio del 2021

Visto: El informe de revisión y evaluación del Proyecto de Tesis titulado “**COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES**”, revisado por la responsable de investigación Mg. C.D. Lourdes Magdalena Yanac Acedo, en el cual se solicita la emisión de la resolución correspondiente a la aprobación del proyecto en mención presentado por las bachilleres **RÍOS ABANTO, MARÍA JANETT y QUISPE CASTREJÓN, MERCY ANAÍS**.

CONSIDERANDO:

Que, las interesadas referidas en el visto han presentado y solicitado la aprobación del Proyecto ante el Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Que, la responsable de investigación luego de la revisión y determinación de la viabilidad ha dado por Aprobado el Proyecto de Tesis en mención mediante Formato de Evaluación.

Estando lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas al Decanato en el estatuto de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo,

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR** el proyecto de Tesis “**COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES**”, presentado por las bachilleres **RÍOS ABANTO, MARÍA JANETT** y **QUISPE CASTREJÓN, MERCY ANAÍS**.

ARTÍCULO SEGUNDO. – **DECLARAR**, a las bachilleres **RÍOS ABANTO, MARÍA JANETT** y **QUISPE CASTREJÓN, MERCY ANAÍS**, expeditas para iniciar y desarrollar el proyecto de tesis mencionado en el **ARTÍCULO PRIMERO**.

ARTÍCULO TERCERO. - **ORDENAR**, la inscripción del Proyecto de Investigación de Tesis en el Registro de Proyectos de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud con **VIGENCIA** de hasta **UN AÑO** a partir de la fecha de la presente resolución.

ARTÍCULO CUARTO. - **DESIGNAR** como asesora del mencionado proyecto de tesis a la **MS. CD. ESP. YENNY ORIELE URIBE URIBE**.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIV. PRIV. ANTONIO GUILLERMO URRELO
Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Homero Bazán Zurita
DECANO [e]

CC. Interesados/ Archivo

ANEXO 02: Solicitud de permiso y carta de autorización para ejecución de proyecto de tesis.



Jr. José Sabogal N° 913 - Cajamarca – Perú

Teléfonos: (976347077/976839916 -

homero.bazan@upagu.edu.pe - www.upagu.edu.pe

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

Cajamarca, 10 de septiembre del 2021

OFICIO N.º 086-2021-D-FCS-UPAGU

Licenciada Iris Elizabeth Paredes Ibáñez

Jefe del Centro de Salud La Tulpuna

Pte.-

Asunto: Apoyo para tesis

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted para saludarla muy cordialmente y al mismo tiempo solicitar el apoyo de su digna jefatura para que de las facilidades pertinentes con la finalidad de que las bachilleres **RÍOS ABANTO MARÍA JANETT Y QUISPE CASTREJÓN MERCY ANAÍ**, de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo (UPAGU), puedan llevar a cabo su proyecto de tesis intitulado: **“COMPARACIÓN GEL ENZIMÁTICO BRIX-3000 Y TÉCNICA CONVENCIONAL ROTATORIA PARA ELIMINACIÓN DE CARIES”**. Le expreso mi agradecimiento por su amable atención y por su apoyo a la formación de nuestros profesionales cajamarquinos.

Hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración y cordial deferencia.

Atentamente,



C.C.:

-Archivo

-Dirección – Escuela Profesional de Estomatología



**GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CAJAMARCA
RED DE SALUD II CAJAMARCA
MICRO RED MAGNA VALLEJO**

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

CENTRO SALUD LA “TULPUNA”

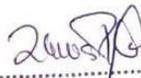
CONSTANCIA DE APROBACION

Tengo a bien dirigirme a Ud. para expresarle mi cordial saludo, a la vez comunicarle que esta dirección está aprobando su proyecto de investigación, a que lo realice en el Centro de Salud La Tulpuna, que lleva por título. “COMPARACION GEL ENZIMATICO BRIX 3000 Y LA TECNICA CONVECCIONAL ROTATORIA PARA LA ELIMINACION DE CARIES”. A las bachilleres Quispe Castrejón Mercy Anaís y Ríos Abanto María Janett.

Es ocasión propicia para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,




Iris E. Paredes Ibañez
LIC. ENFERMERIA
C.E.P. 32913

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Cajamarca..... de.....del 2021.

Yo..... con número de DNI..... por este medio autorizo a las investigadoras Ríos Abanto María Janett y Quispe Castrejón Mercy Anais, egresadas de la Carrera Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo de la Facultad de Ciencias De la Salud, para que realicen la exploración bucal, toma de fotos, eliminar la caries dental con el uso de la técnica convencional rotatoria (Pieza de mano) o la aplicación del gel enzimático Brix 3000, de acuerdo al diagnóstico y según la pieza dental lo necesite, se hará la obturación final de la pieza tratada de mi hijo(a)....., de años de edad, con Historia clínica N°....., luego el mismo niño mencionará su grado de satisfacción con el tratamiento realizado de acuerdo a las técnicas mencionadas, en apoyo a la investigación de tesis intitulado: Comparación gel enzimático Brix 3000 y técnica convencional rotatoria eliminación de la caries. Esta evaluación se realizará en las instalaciones del área odontológica del Centro de Salud La Tulpuna, registrando sus nombres y apellidos, además se tomarán las fotos correspondientes.

Nombre del Padre o Apoderado.....

D.N.I

Firma del Padre o Madre

.....
MARA JANETT RIOS ABANTO

DNI N° 44816584

.....
MERCY ANAIS QUISPE CASTREJON

DNI N° 73670005

ASENTIMIENTO INFORMADO

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de independencia”

Cajamarca..... de.....del 2021.

Nuestros nombres son MARIA Y MERCY, nuestra investigación consiste en hacer uso de la técnica convencional rotatoria (Pieza de mano) y la aplicación del Gel enzimático Brix 3000 para eliminar la caries de tus dientes enfermos. Te pedimos que nos colabores para así poder ayudarte, brindarte información y elegir el mejor tratamiento para las lesiones que puedas presentar en tus dientes.

Al aceptar y participar en el presente estudio, examinaremos tu boca, podremos informarte si presentas alguna lesión de caries, eliminaremos las lesiones que tienes en tus dientes, tomaremos fotos a tus dientecitos, se te hará un tratamiento obturador, evaluarás el tratamiento que se te hizo por medio de fotografías, al final por tu participación se te brindará información de la condición de Salud Bucal y los cuidados que debes tener para mejorarla de ser necesario.

Nombre del niño (a):

Edad:.....

H.C. N°.....

DNI:.....

Huella digital



.....

MARIA JANETT RIOS ABANTO

DNI N° 44816584

.....

MERCY ANAIS QUISPE CASTREJON

DNI N° 73670005

ODONTOGRAMA

CENTRO DE EJECUCIÓN DE TESIS “LA TULPUNA”

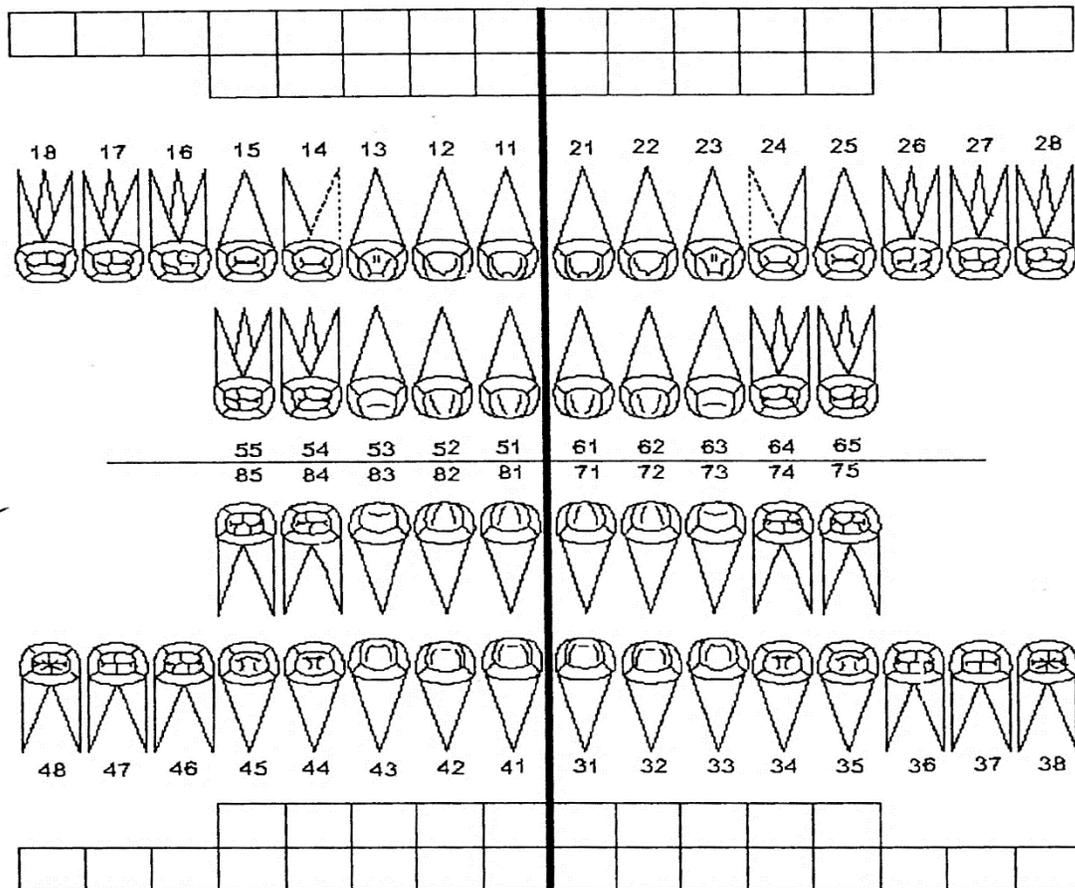
N° de Historia Clínica:

Nombres y Apellidos:

Edad: DNI:

Sexo: Dirección:

ODONTOGRAMA



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

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

HOJA DE EVALUACIÓN

Nombres y apellidos del niño (a):

Tiempo Medida



- 2 Minutos
- 3 Minutos
- 4 Minutos
- 5 Minutos
- 6 Minutos
- 7 Minutos

Escala de Ericsson



- 0 - Caries eliminada por completo.
- 1 - Caries presente en la base de la cavidad.
- 2 - Caries presente en base y / o pared.
- 3 - Caries presente en base y / o dos paredes.
- 4 - Caries presente en base y / o > 2 paredes.
- 5 - Caries presente en base, paredes y márgenes de cavidad.

Escala de Wong – Baker

ESCALA DE CARAS DE WONG-BAKER

Elige la cara que mejor describe la manera de cómo te sientes, después de realizarte el tratamiento.

0 Sin dolor 2 Duele un poco 4 Duele un poco más 6 Duele aún más 8 Duele mucho 10 El peor dolor

0: Sin dolor 2: Dolor leve

4-6: Dolor moderado 8: Dolor intenso

10: Dolor imaginable

Pieza Dental					
Tiempo					

<i>Escala</i>					
<i>Ericsson</i>					
<i>Escala Baker</i>					

ANEXO 04: Protocolos seguidos para ejecución de tesis.

**PROTOCOLO A SEGUIR PARA LA APLICACIÓN DEL GEL ENZIMÁTICO
BRIX 3000**

1. Lavado de manos.
2. Desinfección con alcohol líquido en todo el cuerpo.
3. Colocación de cofia, campos estériles al paciente.
4. Enjuague bucal con clorhexidina.
5. Explicación y firma de consentimiento y asentimientos informados.
6. Llenado de Odontograma y posterior diagnóstico y plan de tratamiento.
7. Toma de fotografías extraorales e intraorales.
8. Selección de piezas a tratar.
9. Toma de radiografía periapical de diagnóstico o inicial.
10. Enjuague con clorhexidina.
11. Aislamiento relativo.
12. Eliminación de tejidos blandos o restos de comida visibles.
13. Enjuague con bolitas de algodón con clorhexidina.
14. Secado de la pieza con bolita de algodón seco.
15. Colocación del Gel enzimático Brix 3000 con cuchareta de dentina.
16. Dejamos actuar por un periodo de dos minutos.
17. Retiramos el tejido lesionado y reblandecido con una cuchareta de dentina.
18. Volvemos a aplicar el Brix 3000 si es necesario.
19. Enjuague de la cavidad con bolitas de algodón con clorhexidina.
20. Secado de la pieza con bolita de algodón seco.
21. Colocamos material obturador VITREMER según lo indique el fabricante.
22. Radiografía final post inmediata.

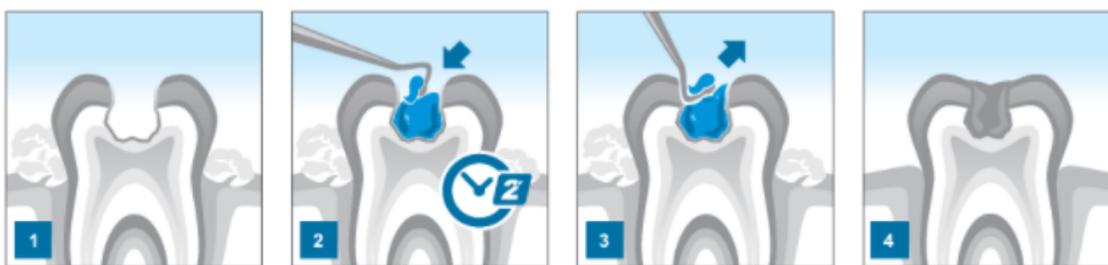
23. Radiografía de control a los 15 días.
24. Radiografía de control a los 21 días.

PROTOCOLO A SEGUIR PARA EL USO DE LA TÉCNICA CONVENCIONAL ROTATORIA

1. Lavado de manos.
2. Desinfección con alcohol líquido en todo el cuerpo.
3. Colocación de cofia, campos estériles al paciente.
4. Enjuague bucal con clorhexidina.
5. Explicación y firma de consentimiento y asentimientos informados.
6. Llenado de Odontograma y posterior diagnóstico y plan de tratamiento.
7. Toma de fotografías extraorales e intraorales.
8. Selección de piezas a tratar.
9. Toma de radiografía periapical de diagnóstico o inicial.
10. Enjuague con clorhexidina.
11. Aislamiento relativo.
12. Eliminación de tejidos blandos o restos de comida visibles.
13. Enjuague con bolitas de algodón con clorhexidina.
14. Secado de la pieza con bolita de algodón seco.
15. Utilización de la pieza de mano.
16. Retiramos el tejido lesionado.
17. Para corroborar que no haya caries reblandecido utilizaremos una cuchareta de dentina.
18. Enjuague de la cavidad con bolitas de algodón con clorhexidina.
19. Secado de la pieza con bolita de algodón seco.
20. Colocamos material obturador VITREMER según lo diga el fabricante.
21. Radiografía final post inmediata.
22. Radiografía de control a los 5 días.
23. Radiografía de control a los 21 días.

ANEXO 05: Instrucciones Gel Enzimático Brix 3000

Aplicación de BRIX3000



Preparación previa: de ser necesario amplía la cavidad con instrumental de mano o rotatorio si se dispone, hasta lograr cavidad expulsiva.

En lesiones amplias, aplicar directamente.

1. Aislamiento relativo con rollos de algodón.
2. Aplicar BRIX3000 con cucharita sin filo sobre la cavidad dejando actuar 2 minutos.
3. Retirar el material con cucharita sin filo, con movimientos pendulares y sin presión.
 - De ser necesario, repetir la operación hasta obtener dentina sana.
 - Corroborar la presencia de dentina sana con el explorador y detector de caries.
4. De ser necesario, realizar recubrimiento pulpar. Aplicar inmediatamente material de obturación.

ANEXO 06: Fichas de recolección de datos.

Ficha de recolección de datos
TECNICA CONVENCIONA ROTATORIA

TECNICA CONVEN. ROTAT. MUESTRA	EDAD	SEXO	PIEZA	TIEMPO MINUT.	ESCALA WONG B. 0 - 5	ESCALA ERICSON 0 - 5
01	6a	F	8.5	1"	6	0
02	9a	F	6.5	1"	6	0
03	9a	F	7.6	1"	6	0
04	11a	F	5.5	2"	6	0
05	10a	F	5.5	2"	6	1
06	10a	F	2.6	2"	6	0
07	11a	F	2.6	1"	8	0
08	9a	M	7.4	2'	2	0
09	7a	M	4.6	2'	4	0
10	9a	M	5.5	1'	8	0
11	9a	M	6.4	2"	8	0
12	11a	F	2.6	2"	6	0
13	6a	M	5.5	2"	6	0
14	6a	M	7.4	1'	6	0
15	7a	F	6.4	2"	8	0
16	7a	F	6.5	2"	8	1
17	7a	F	7.5	1'	8	0
18	10a	F	3.7	2'	8	0
19	10a	F	4.7	2'	8	0
20	10a	F	1.6	2'	8	0

Elaboración: Fuente propia de las autoras

Ficha de recolección de datos
TECNICA CONVENCIONA ROTATORIA
RADIOGRAFIAS PERIAPICALES

TECNICA ROTAT. MUESTRA	EDAD	SEXO	PIEZA	RX. POST INMEDIATA. CARIES ELIMINADA POR COMPLETO.	RX. CONTROL 15 DÍAS. CARIES PRESENTE EN LA BASE DE LA CAVIDAD.	RX. CONTROL 21 DÍAS. CARIES PRESENTE EN BASE Y / O PARED.
01	6̄	F	8.5	X		
02	9̄	F	6.5		X	
03	9̄	F	7.6			X
04	11̄	F	5.5	X		
05	10̄	F	5.5	X		
06	10̄	F	2.6	X		
07	11̄	F	2.6	X		
08	9̄	M	7.4	X		
09	7̄	M	4.6	X		
10	9̄	M	5.5	X		
11	9̄	M	6.4	X		
12	11̄	F	2.6	X		
13	6̄	M	5.5	X		
14	6̄	M	7.4	X		
15	7̄	F	6.4	X		
16	7̄	F	6.5	X		
17	7̄	F	7.5	X		
18	10̄	F	3.7	X		
19	10̄	F	4.7	X		
20	10̄	F	1.6	X		

Elaboración: Fuente propia de las autoras

Ficha de recolección de datos
GEL ENZIMATICO BRIX 3000

BRIX 3000 MUESTRA	EDAD	SEXO	PIEZA	TIEMPO MINUT.	ESCALA	ESCALA
					WONG B. 0-5	ERICSON 0-5
01	65	F	7.5	5"	2	0
02	95	F	8.5	4"	0	2
03	95	F	5.6	4"	0	1
04	115	F	6.5	5'	0	3
05	105	F	6.5	5'	0	0
06	105	F	1.6	5'	0	0
07	115	F	1.6	5'	0	3
08	95	M	8.4	5'	0	2
09	75	M	3.6	5'	0	0
10	95	M	5.4	4"	0	4
11	95	M	6.3	4"	0	3
12	115	F	1.6	5"	0	2
13	65	M	8.4	4'	0	2
14	65	M	6.5	4'	0	3
15	75	F	5.4	6'	0	0
16	75	F	5.5	6"	0	0
17	75	F	4.6	5'	2	2
18	105	F	4.6	4	0	3
19	105	F	2.7	5'	0	0
20	105	F	3.6	4"	0	0

Elaboración: Fuente propia de las autoras

Ficha de recolección de datos
GEL ENZIMÁTICO BRIX 3000
RADIOGRAFIAS PERIAPICALES

BRIX 3000 MUESTRA	EDAD	SEXO	PIEZA	RX. POST INMEDIATA. CARIES ELIMINADA POR COMPLETO.	RX. CONTROL 15 DÍAS. CARIES PRESENTE EN LA BASE DE LA CAVIDAD.	RX. CONTROL 21 DÍAS. CARIES PRESENTE EN BASE Y/O PARED.
01	65	F	7.5	X		
02	95	F	8.5	X		
03	95	F	5.6	X		
04	115	F	6.5		X	
05	105	F	6.5			X
06	105	F	1.6		X	
07	115	F	1.6		X	
08	95	M	8.4		X	
09	75	M	3.6	X		
10	95	M	5.4	X		
11	95	M	6.3			X
12	115	F	1.6		X	
13	65	M	8.4		X	
14	65	M	6.5			X
15	75	F	5.4	X		
16	75	F	5.5	X		
17	75	F	4.6			X
18	105	F	4.6	X		
19	105	F	2.7	X		
20	105	F	3.6	X		

Elaboración: Fuente propia de las autoras

ANEXOS DE FOTOS

FOTO 01: Centro de Salud la Tulpuna.



Llegada al centro de salud la Tulpuna.

FOTOS 02: Elaboración de caso, historial, evaluación y tratamiento.



Atención a pacientes con equipos de protección, diagnóstico y tratamiento.

FOTOS 03: Firma de consentimientos y llenado de Odontograma.



REPORTE DE CASO N° 02

Paciente de género femenino, de 9 años de edad, con historia clínica N° 21-97, quien acudió a centro de salud en compañía de su madre, que presentó al examen intraoral lesiones cariosas sin compromiso pulpar. Después de una evaluación odontológica, llenado de odontograma, explicación de nuestro proyecto de tesis a la madre, firmado de consentimiento y asentimiento informados se procede a la toma de fotografías, restauración de dientecitos, toma de radiografía post inmediata, toma de radiografías de control a los 15 días.

FOTOS 04: Elaboración de caso, historial, evaluación y tratamiento.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

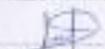
Cajamarca 27 de 11 del 2011

Yo, Geoffrey Christian Hugo Lopez, con número de DNI 98990146 por este medio manifiesto a los investigadores Blas Alberto María Jassé y Quispe Castañón Miray Ansel, egresados de la Carrera Profesional de Estomatología de la Universidad Privada Antonio Gutiérrez Urrutia de la Facultad de Ciencias De la Salud, para que realicen la exploración bucal, toma de fotos, clonar la corona dental con el uso de la técnica convencional rotatoria (Prensa de mano) e la aplicación del gel cementario Bliss 2000, de acuerdo al diagnóstico y según la pieza dental lo necesario, se hará la obturación final de la pieza tratada de en hija de Sr. Ansel, Luciana, Ugo de 7 años de edad, con licencia número N. 22-79, luego el mismo año mencionará su grado de satisfacción con el tratamiento realizado de acuerdo a las técnicas mencionadas, en apoyo a la investigación de tesis titulado Comparación gel cementario Bliss 2000 y técnica convencional en la obturación de la corona. Esta evaluación se realizará en las instalaciones del área odontológica del Centro de Salud La Tolpusa, registrando sus nombres y apellidos, además se tomarán las fotos correspondientes.

Nombre del Padre o Apoderado: Geoffrey Christian Hugo Lopez
 D.N.I. 98990146

Firma del Padre o Madre


 MARIA JASSE BLAS ALBERTO
 DNI N° 4816081

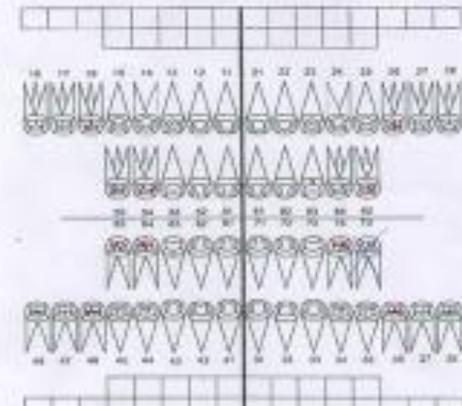

 MIRAY ANSEL QUISPE CASTAÑON
 DNI N° 7409881

Consentimiento

ODONTOGRAMA
CENTRO DE EJECUCION DE TESIS "LA TOLPUSA"

N° de Historia Clínica: 20-197
 Nombre y Apellido: JASSÉ, Blas Alberto
 Edad: 7 años Sexo: masculino
 Soc. Clínica: _____ Dirección: _____

ODONTOGRAMA



Exposición: Dist. Av. H. 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

Observación: Exposición con técnica MDRM, 100 K.V, 6 S, 2.5, W-5, CR: digital (Ct. 200-microPJ) y C&C a 100-3.4mm

Odontograma

ASENTIMIENTO INFORMADO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Cajamarca, 29 de 11 del 2020.

Nuestros nombres son MARÍA Y MERCY, nuestra investigación consiste en hacer uso de la técnica convencional restaurativa (Punta de masas) y la aplicación del Gel mineralizador 3005 para eliminar las caries de tus dientes anteriores. Te pedimos que nos colabores para así poder ayudarte, brindarte información y elegir el mejor tratamiento para las lesiones que puedas presentar en tus dientes. Al aceptar y participar en el presente estudio, entenderás tu boca, podrá informarte si presentas alguna lesión de caries, eliminar las lesiones que tienes en tus dientes, tomaré fotos a tus dientes, se te hará un tratamiento estético, evaluamos el tratamiento que se te hizo por medio de fotografías, al final por tu participación se te brindará información de la condición de Salud Bucal y los cuidados que debes tener para mantenerla de ser necesario.

Nombre del niño(a): Los Niños Vargas Vigo
 Edad: 5 años
 H.C. N°: 71.77
 DNI: 77951455 Huella digital 


 MARÍA DANIELA SOTO ARANTO
 DNI N° 4829384


 MERCY ANA DÍAZ ESPINOZA
 DNI N° 7567000

Asentimiento

BOGA DE EVALUACION

Apellidos y nombres del niño(a): Los Niños Vargas Vigo Los Niños
 Edad: 7.1 Historia Clínica N°: 81-179

Tempo Modulo

 1 hora
 2 horas
 3 horas
 4 horas
 5 horas

Estado de Eritema

 Estado de Eritema
 Estado de Eritema
 Estado de Eritema
 Estado de Eritema

Estado de Wang - Baker

ESCALA DE CARAS DE WANG-BAKER
 Elige la cara que mejor describe la manera de cómo se ven tus dientes, después de restaurar el tratamiento.



Estado de Wang - Baker

	Dientes		Dientes	
	1	2	3	4
Estado Wang	1.5	2.5	3.5	4.5
Estado Wang	1.5	1.5	1.5	1.5
Estado Wang	1.5	1	0	0
Estado Wang	0	0	0	0

Encuesta

FOTOS 05: Protocolos de bioseguridad implementados para niños y operadoras.

PROTOCOLO SEGUIDO



Lavado de manos



Desinfección de manos



Colocación de cofia y campo



Explicación a los padres de familia y niño el procedimiento a realizar



FOTOS 06: Toma de fotografías comprobación del mismo paciente.

FOTOS DE FRENTE
PROBANDO QUE ES LA
MISMA PERSONA DEL
TRATAMIENTO

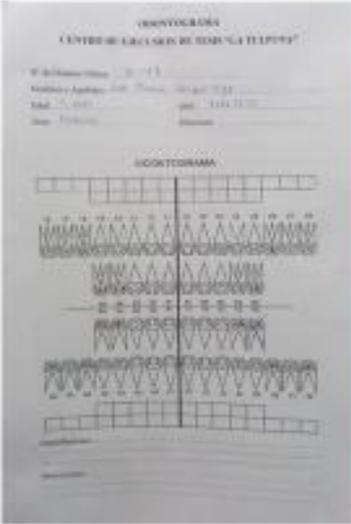


FOTOS 07: Protocolo seguido para ejecución de tesis.

PROTOCOLO SEGUIDO



Enjuague con clorhexidina



Llenado de odontograma



Fotografías intraorales



Selección de Pzas a tratar: 5.5, 6.5, 8.5 y 3.6

FOTOS 08: Ejecución de Técnica convencional rotatoria.





Eliminación de restos de alimentos y aislamiento relativo



Desinfectamos la Pza con clorhexidina y secamos



Técnica convencional rotatoria



Eliminación de la caries dental



Limpiamos la Pza con clorhexidina y secamos



Aplicación del Primer



FOTOS 09: Ejecución del gel enzimático Brix 3000.





Eliminación de restos de alimentos y aislamiento relativo



Desinfectamos la Pza con clorhexidina y secamos

Gel enzimático Brix 3000



Colocamos el Brix 3000

Pieza 5.5



Eliminación de la caries dental



Limpiamos la Pza con clorhexidina y secamos

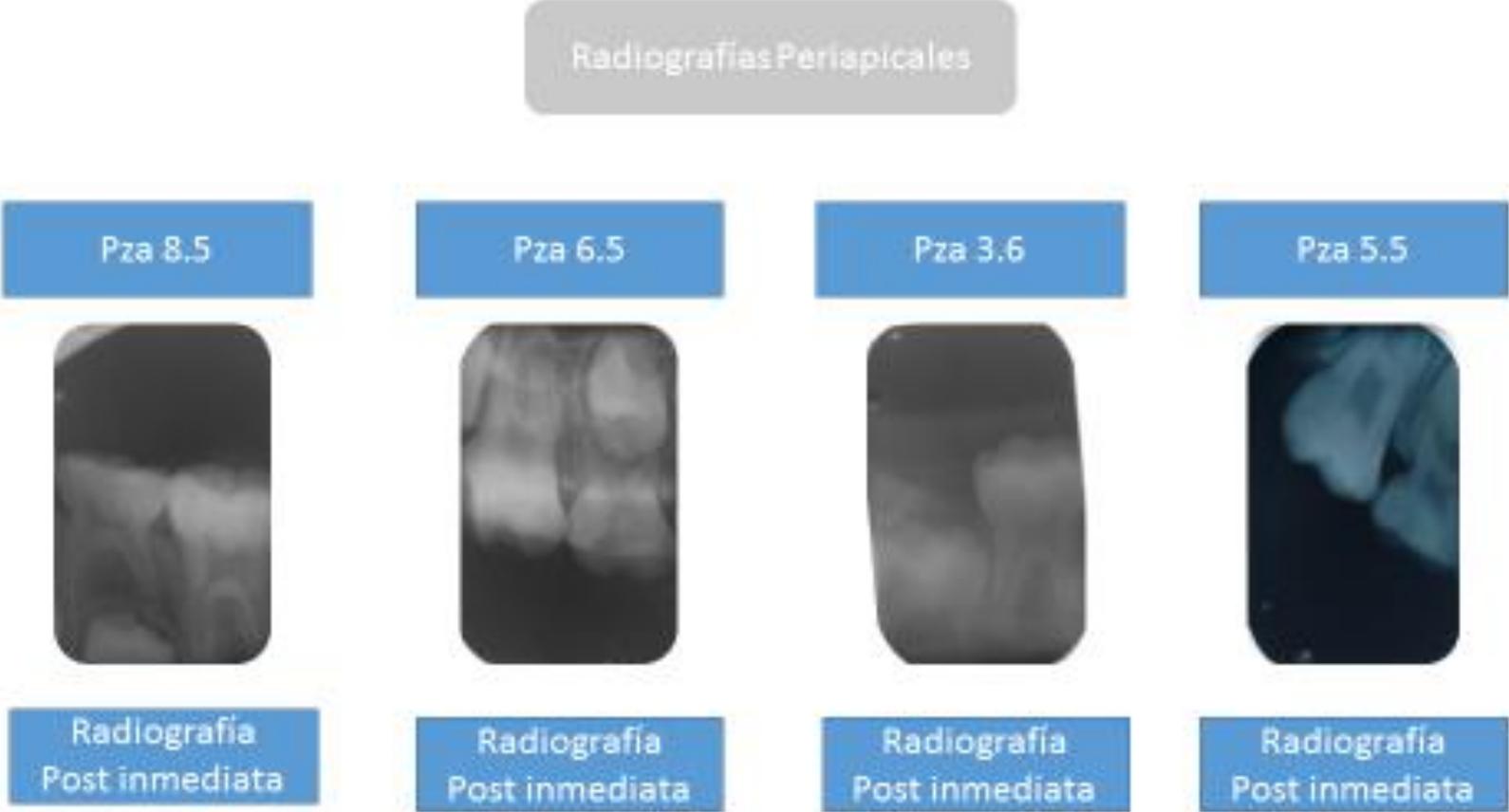


Aplicación del Primer



Aplicación de ionómero

FOTOS 10: Toma de radiografías post inmediatas, control 15 y 21 días.



Radiografías Periapicales

Pza 8.5



Radiografía
de control
A los 15 días

Pza 6.5



Radiografía
de control
A los 15 días

Pza 3.6



Radiografía
de control
A los 15 días

Pza 5.5



Radiografía
de control
A los 15 días

Radiografías Periapicales

Pza 8.5



Radiografía
de control
A los 21 días

Pza 6.5



Radiografía
de control
A los 21 días

Pza 3.6



Radiografía
de control
A los 21 días

Pza 5.5



Radiografía
de control
A los 21 días

ANEXOS DE TABLAS

TABLA 01: Cuadro de Operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN	DETERMINANTE	INDICADOR	TIPO	ESCALA
Gel Enzimático Brix - 3000	Material a base de papaína para la remoción químico-mecánica de lesiones cariosas, actúa reblandeciendo el tejido dentario infectado y necrosado, preservando el tejido sano.	Profundidad de la caries Técnica Protocolo	Características de la cavidad	Nominal	Actividad enzimática de 3.000 U/mg* Unidades internacionales de medición de la actividad enzimática específica
Técnica convencional rotatoria	Maniobra en la cual usamos la pieza de mano, acompañada de alguna fresa a una velocidad adecuada, esta elimina lesiones cariosas de las piezas dentarias.			Nominal	100.000 y 500.000 rpm; velocidad útil para la eliminación de caries
Tiempo	Minutos empleados en la remoción de material infectado de caries.	Inicio y final de tiempos operatorios.	Cronómetro	Cuantitativa	Medida Minutos
Nivel de aceptación	Aceptación del tratamiento de los pacientes al final de cada procedimiento.	Final de tiempo operatorio	Escala	Nominal	Escala de Wong – Baker 0, 1, 2, 3, 4, 5
Cantidad de caries eliminada	Cantidad de tejido carioso que se ha eliminado de acuerdo a cada procedimiento.	Final de tiempos operatorios.	Escala	Nominal	Escala de Ericsson 0 - Caries eliminada por completo 1 - Caries presente en la base de la cavidad 2 - Caries presente en base y / o pared 3 - Caries presente en base y / o dos paredes 4 - Caries presente en base y / o > 2 paredes 5 - Caries presente en base, paredes y márgenes de cavidad.

TABLA 02: Prueba de Normalidad

Grupos (Tiempo)	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig. (p-value)	Estadístico	gl	Sig. (p-value)
Técnica						
convencional	0,283	22	0,000*	0,773	22	0,000*
rotatoria						
Brix 3000	0,247	22	0,001*	0,843	22	0,003*

a. Corrección de significación de Lilliefors

*: $p < 0,05$: La distribución de los datos no se considera normal.

Contrastación de Hipótesis para prueba de normalidad

I. Hipótesis:

1. Hipótesis Nula

H_0 : El conjunto de datos sigue una distribución normal

2. Hipótesis Alternativa

H_1 : El conjunto de datos no sigue una distribución normal

II. Prueba estadística: Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk

III. Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$

Si $p > 0,05$: Se acepta la H_0

Si $p < 0,05$: Se rechaza la H_0

IV. Decisión: Según los resultados $p < 0,05$, lo que indica que se rechaza la Hipótesis nula y se acepta la Hipótesis alternativa.

Conclusión: El conjunto de datos no sigue una distribución normal

TABLA 03: prueba de prueba de mann-whitney para comparación de tiempo (minutos)

**Prueba de Mann-Whitney para comparación de tiempo (minutos)
 empleado para eliminar la caries con la técnica convencional rotatoria y el gel
 enzimático Brix 3000**

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Tiempo	Técnica convencional	22	13	286
	rotatoria			
	Brix 3000	22	32	704
	Total	44		

Estadísticos de prueba^a

Prueba	Tiempo
U de Mann-Whitney	33,0
W de Wilcoxon	286,0
Z	-5,0
Sig. asintótica(bilateral)	0,000*

a. Variable de agrupación: Grupos

*: $p < 0,01$: Existe diferencias significativas

TABLA 04: Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del nivel de aceptación del paciente.

Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del nivel de aceptación del paciente utilizando la escala de Wong-Baker, después de realizado el tratamiento con la técnica convencional rotatoria y el gel enzimático Brix 3000

Resultado	Valor	g.l. (grados de libertad)	Significación asintótica bilateral (Valor de p)
Chi-cuadrado de Pearson	33,6	3	0,000*
Razón de verosimilitud	43,5	3	0,000*
Asociación lineal por lineal	26,6	1	0,000*
N de casos válidos	44		

*: $p < 0,01$

El nivel de significación de la prueba Chi cuadrado ($p = 0,000$), indica que los porcentajes encontrados en ambas técnicas no son similares.

TABLA 05: Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del cariado eliminado del paciente

**Prueba de Chi-Cuadrado para comparación del cariado eliminado del paciente
utilizando la escala de Ericsson, después de realizado el tratamiento con la técnica
convencional rotatoria y el gel enzimático Brix 3000**

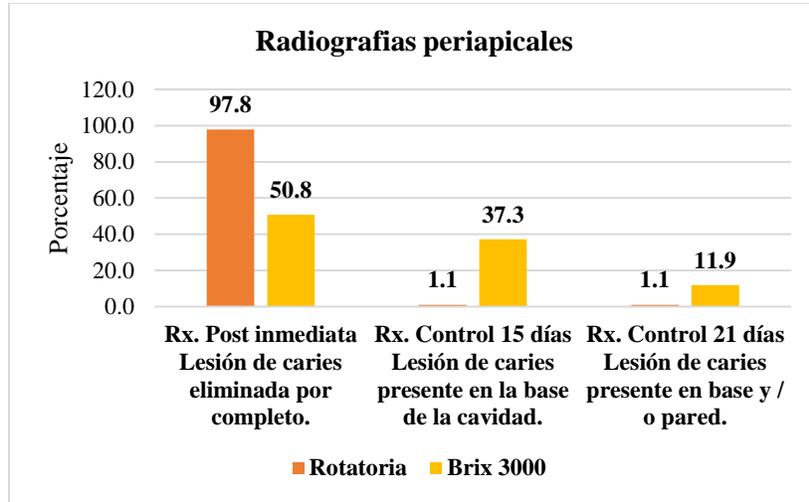
Resultado	Valor	g.l. (grados de libertad)	Significación asintótica bilateral (Valor de p)
Chi-cuadrado de Pearson	36,5	3	0,000
Razón de verosimilitud	50,4	3	0,000
Asociación lineal por lineal	33,6	1	0,000
N de casos válidos	44		

*: $p < 0,01$

El nivel de significación de la prueba Chi- cuadrado ($p = 0,000$), indica que los porcentajes encontrados en ambas técnicas no son similares.

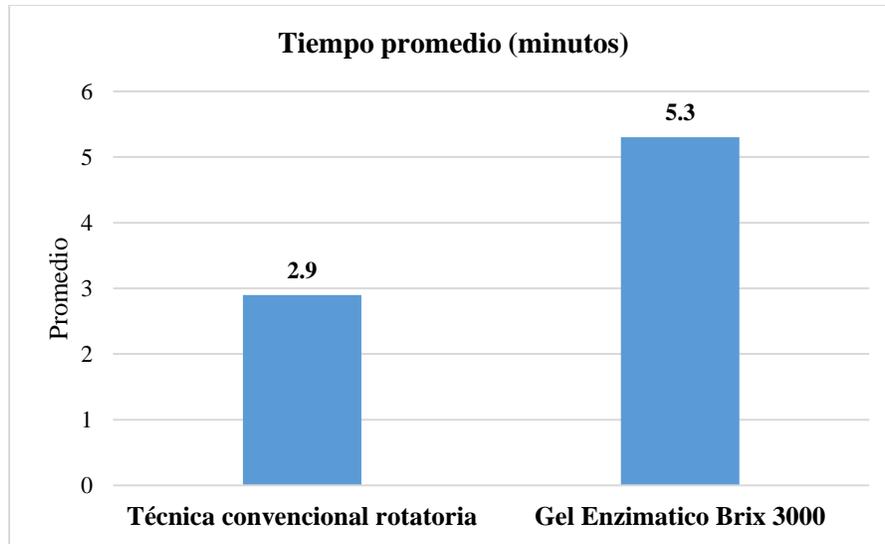
ANEXOS DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: Comparar la eficacia para la eliminación de caries entre el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.



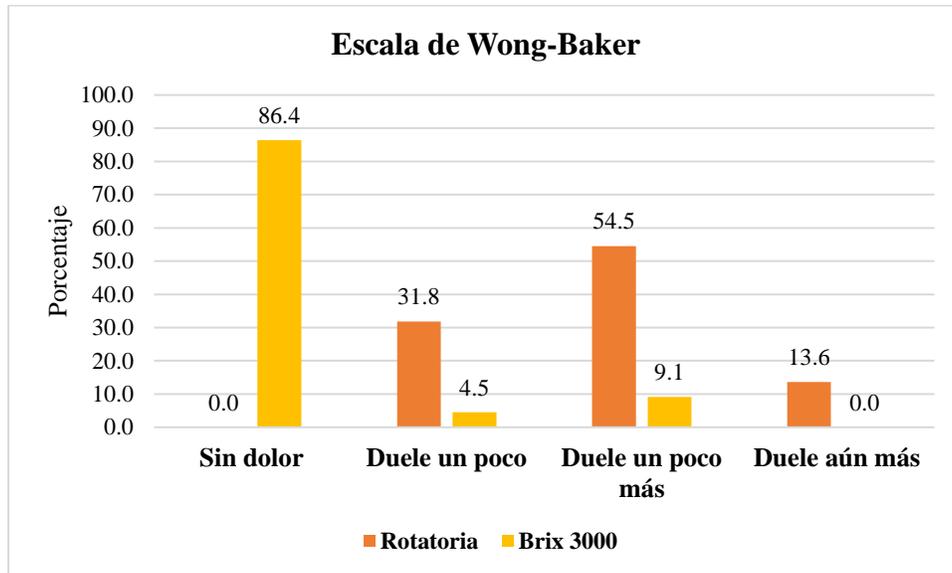
Fuente: Elaborado por las autoras.

GRÁFICO 02: Determinar el tiempo empleado para la eliminación de caries con el gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.



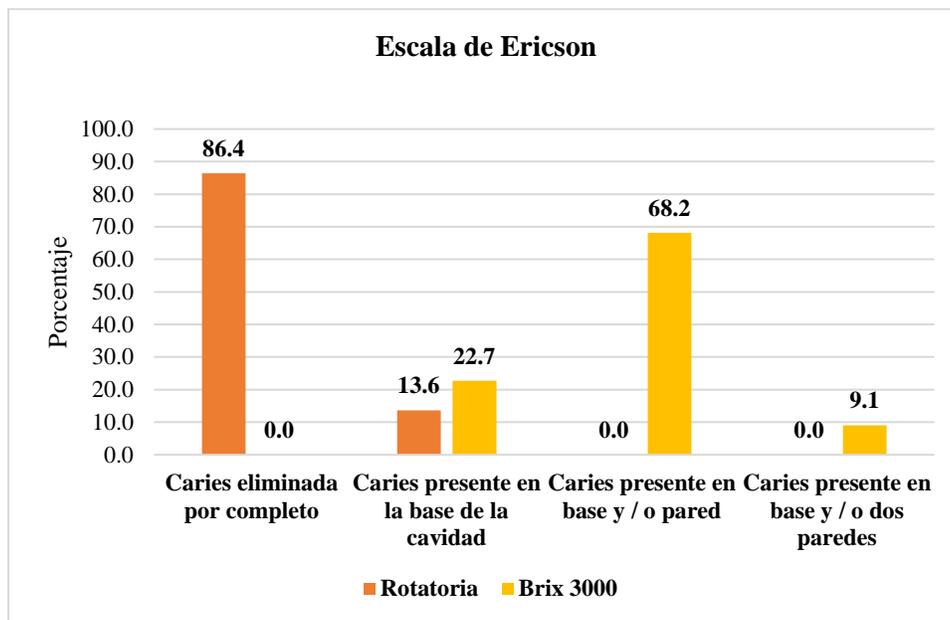
Fuente: Elaborado por las autoras.

GRÁFICO 03: Determinar el nivel de aceptación del paciente, luego de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.



Fuente: Elaborado por las autoras.

GRÁFICO 04: Determinar la cantidad de tejido cariado eliminado después de la aplicación del gel enzimático Brix-3000 y la técnica convencional rotatoria.



Fuente: Elaborado por las autoras.