



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

FACULTAD DE MEDICINA

TÍTULO

EFFECTIVIDAD CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA CON REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA APLICANDO EL GEL PAPACARIE EN COMPARACIÓN CON LA TÉCNICA TRA CONVENCIONAL.

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA

PRESENTA:

**CIRUJANO DENTISTA
ALEJANDRO DÍAZ CERRATO**

SANTIAGO DE QUERÉTARO, QRO. NOVIEMBRE, 2016

**CIRUJANO DENTISTA
ALEJANDRO DÍAZ CERRATO**

**TÍTULO COMPLETO DE LA TESIS
EFFECTIVIDAD CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA CON
REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA APLICANDO EL GEL PAPACARIE EN COMPARACIÓN CON LA TÉCNICA
TRA CONVENCIONAL.**

2016



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en Odontopediatría

EFFECTIVIDAD CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN
ATRAUMÁTICA CON REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA APLICANDO EL GEL
PAPACARIE EN COMPARACIÓN CON LA TÉCNICA TRA CONVENCIONAL.

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Odontopediatría

Presenta:
Cirujano Dentista
Alejandro Díaz Cerrato

Dirigido por:
C.D.E.O. Héctor Mancilla Herrera

SINODALES

C.D.E.O. Héctor Mancilla Herrera
Presidente

M. en Ed. Nydia Selene Flores Fraustro
Secretario

M. en O. Elia Irene Núñez Hernández
Vocal

Dr. Mauricio López Jiménez
Suplente

C.D.E.O. Claudia Verónica Cabeza Cabrera
Suplente

Dr. Javier Ávila Morales
Director de la Facultad de Medicina

Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario
Querétaro, Qro. Noviembre, 2016
México.

RESUMEN

Introducción: En la actualidad la odontología busca las técnicas mínimamente invasivas para conservar la mayor cantidad de tejido dental sano y reducir la sensación de dolor en los pacientes, ayudado de materiales o sustancias que faciliten los procedimientos dentales. **Objetivo:** Determinar la efectividad clínica y radiográfica de las técnicas de restauración atraumática con remoción químico-mecánica (TRA) aplicando el gel Papacárie en comparación con la TRA convencional. **Material y métodos:** Se obtuvo información y datos clínicos necesarios para saber si existe o no una diferencia significativa entre ambas técnicas mediante una recolección de radiografías y datos clínicos comparativos; en primer lugar se determinó el grado de caries de las lesiones a tratar por medio de un radiografías analizando amplitud y profundidad de éstas, las cuales posteriormente fueron tratadas con las técnicas TRA empleando remoción químico-mecánica y el TRA convencional para analizar si posterior a esto se frenaba o no el avance de la caries y si las restauraciones permanecían mejor con una u otra técnica. Estas técnicas se aplicaron a niños que acudieron a la clínica de Odontopediatría de la facultad de medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro durante el periodo de septiembre 2015 a marzo 2016, se les dio un seguimiento de tres meses a cada paciente recolectando datos a los 15 días, al mes y a los tres meses posteriores al tratamiento. **Resultados:** Durante los tres meses de los procedimientos, ningún niño presentó síntomas o signos de padecimientos pulpares en los dientes analizados. No hubo significancia clínica ni radiológica con ambas técnicas, ya que ambas fueron efectivas. **Conclusiones:** Aunque no existe una diferencia en el éxito entre ambas técnicas; el uso del Gel Papacárie demostró dentro de la clínica facilitar la elección del tejido afectado a retirar y ser más conservador, aunque el tiempo de trabajo se prolonga en el momento de aplicar el producto al hacer la remoción se agiliza compensando los tiempos.

Palabras clave: Técnica restaurativa atraumática, gel Papacárie, remoción químico-mecánica.

SUMMARY

Introduction: Currently looking dentistry minimally invasive techniques to preserve as much healthy tooth tissue and reduce the sensation of pain in patients, helped materials or substances that facilitate dental procedures. **Objective:** To determine the clinical and radiographic effectiveness of atraumatic restoration techniques with chemical-mechanical (TRA) removal Papacárie applying the gel compared with conventional TRA. **Material and methods:** information and clinical data necessary to determine whether or not there is a significant difference between the two techniques by collecting X-rays and comparative clinical data was obtained; first the degree of caries lesions to be treated by an X-ray analyzing breadth and depth are determined, which were subsequently treated with TRA techniques using chemical-mechanical removal and conventional TRA to analyze if after this it is not slowed or progression of caries and if the restorations remained better with one or the other technique. These techniques were applied to children who attended the clinic Pediatric Dentistry of the Faculty of Medicine of the Autonomous University of Queretaro during the period September 2015 to March 2016 were given a three-month follow each patient collecting data at 15 days, one month and three months after treatment. **Results:** During the three months of procedures, no child had symptoms or signs of pulp in teeth analyzed conditions. There were no clinical or radiological significance with both techniques, since both were effective. **Conclusions:** Although there is no difference in success between the two techniques; Gel use Papacárie demonstrated in clinical facilitate choice and remove affected tissue to be more conservative, but working time is prolonged in time to apply the product when removing speeding compensating time.

Key words: (Atraumatic restorative technique, Gel Papacárie, chemical mechanical removal)

DEDICATORIAS

Dedico el presente trabajo especialmente a mis padres, los me han apoyado total e incondicionalmente durante toda mi formación académica y personal, quienes a pesar de mis fallas y errores siempre han estado ahí presentes; por su tiempo, cariño, comprensión y apoyo económico. ¡Muchas gracias amados padres!

Con todo cariño a mi querida Esposa, que siempre ha estado a mi lado en mi formación personal y profesional; con quien he compartido tantos sueños y a la vez los hemos visto realidad. A ella ¡Gracias!

A mis Maestros por brindarme sus conocimientos, paciencia y motivación en el desarrollo de mi formación profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a todos mis catedráticos que han estado ahí brindando y compartiendo sus conocimientos y experiencias para llegar a ser mejor profesionalista y una mejor persona.

A mis pacientes que fueron clave fundamental de mi profesión, con quienes pude aplicar todos mis conocimientos y quienes me hicieron, siempre, recordar que trabajamos para devolver la salud oral integral más allá de buscar una remuneración económica.

A doctores, docentes y alumnos del postgrado de Odontopediatría, los cuales me ayudaron y permitieron realizar mi investigación y concluirla.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	I
Summary	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos	IV
Índice	V
Índice de cuadros	VI
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1 OBJETIVO GENERAL	2
I.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
I.1. JUSTIFICACIÓN	2
I.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	4
II.1 Proceso carioso	4
II.2 Técnica Restaurativa Atraumática	4
II.3 Materiales Restaurativos	5
II.4 Odontología Mínimamente Invasiva, TRA	5
II.5 Remoción Químico-Mecánica	8
II.6 Papacárie®	9
III. METODOLOGÍA	13
III.1 Diseño de la investigación	13
III.2 Variables a estudiar e instrumentos de medición	13
III.3 Procedimiento a seguir	14
III.4 Consideraciones éticas	14
III.5 Análisis estadístico	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	18

VI. CONCLUSIONES	20
VII. PROPUESTAS	21
VIII. LITERATURA CITADA	22
APÉNDICE	25
ANEXOS	25

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
IV.1	17
IV.2	17

I. INTRODUCCIÓN

En la odontología se ha buscado la manera de preservar el mayor tejido dental sano posible, para remover única y exclusivamente el tejido dental afectado, evitando daños en un futuro.

En la actualidad ya se cuenta con las herramientas y los materiales necesarios para reducir el sacrificio del tejido dental sano; por medio, de las técnicas restaurativas atraumáticas que van acompañadas de la odontología mínimamente invasiva.

Con esto, se logra la preservación de una mayor estructura y facilita la restauración del órgano dental. Estas técnicas nos permiten llegar a zonas en las que no se cuenta con energía eléctrica que es indispensable para emplear la turbina dental, por otra parte, permite realizar restauraciones dentales sin infligir dolor, evitando las infiltraciones anestésicas en la mayoría de los casos. Esto como odontopediatras, es de gran ayuda para el manejo conductual del paciente, puesto que ello representa una de las mayores dificultades para nosotros dentro de la clínica.

Con el paso del tiempo han surgiendo materiales e instrumentales que facilitaron el uso de estas técnicas y mejoraron la restauración de las misma; tal es el caso del Gel Papacárie® el cual facilita la remoción de dentina reblandecida y afectada, dejando dentina esclerótica o de reparación, la cual no es necesario eliminar; así, se logró la combinación de una remoción químico–mecánica que reduce los tiempos de trabajo y el esfuerzo realizado para la remoción del tejido afectado; de la misma forma ayuda a lograr un mejor manejo conductual de los pacientes y permite poner en practica la odontología mínimamente invasiva.

Con este estudio, se pretende de comprobar los beneficios de la técnica de remoción químico–mecánica mediante evaluaciones y comparaciones clínicas y radiográficas con el TRA convencional, todo esto para corroborar si existía o no una marcada diferencia entre ellas.

I.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad clínica y radiográfica de las técnicas de restauración atraumática con remoción químico-mecánica aplicando el gel Papacárie en comparación con la técnica TRA convencional.

I.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.- En los pacientes sometidos a la técnica de restauración atraumática con remoción químico-mecánica aplicando el Gel Papacárie®:

- Determinar los datos clínicos.
- Determinar los datos radiográficos.

2.- En los pacientes sometidos a la técnica de restauración atraumática sin remoción químico-mecánica.

- Determinar los datos clínicos.
- Determinar los datos radiográficos.

3.- Comparar los datos clínicos y radiográficos con ambas técnicas.

I.1. JUSTIFICACIÓN

En la clínica de odontopediatría buscamos aplicar de manera habitual la odontología mínimamente invasiva y las técnicas restauradoras atraumáticas, para encontrarnos a la vanguardia en la preservación del tejido dental sano así como ofrecer un mejor y sofisticado trabajo.

Se valorará el avance o detención de las lesiones en los primeros tres meses para comparar la efectividad clínica y radiográfica de la remoción químico-mecánica de caries, aplicando el Gel Papacárie® contra la remoción mecánica habitual. En caso de demostrar que la efectividad es mayor con la aplicación del Papacárie®, se dará a conocer a las autoridades correspondientes para que se brinde a los pacientes como primera opción restaurativa.

I.1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a la tendencia de odontología mínimamente invasiva que se encuentra en auge y son una opción más para niveles socioeconómicos bajos y poblaciones de difícil acceso; nos damos a la tarea de estudiar estas técnicas de restauración atraumática en conjunto con la remoción químico-mecánica para determinar si existe una diferencia significativa.

La máxima conservación de estructura sana del diente es el objetivo final de la odontología mínimamente invasiva. Este enfoque moderno del tratamiento odontológico es posible mediante medidas preventivas que reducen el deterioro dental, evitando así el sacrificio del tejido que aún no se encuentre infectado y le sea posible remineralizarse para recuperar la salud en lo posible.

Esta disciplina se basa en evidencia y que trata con procedimientos para salvar tejido oral duro y suave, con el propósito de mejorar la calidad de vida a través de una óptima salud oral. Toda invasión que se necesite para reparar un diente presagia su debilitamiento, especialmente si se quita más estructura dental de la necesaria.

Es así como surge la técnica TRA y la remoción químico - mecánica, que nos permiten realizar odontología mínimamente invasiva y de gran utilidad dentro de la odontopediatría pues es más indolora que emplear instrumentos rotatorios y más económica en todos los aspectos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Proceso carioso

La caries dental es definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades. (Mariela Fox, 2012)

Desde su origen la odontología busca mejorar las técnicas y materiales utilizados de manera que satisfagan los requerimientos clínicos y actualmente las exigencias sociales; teniendo siempre como objetivo el preservar la estructura dental sana y minimizar los acontecimientos traumáticos y dolorosos; la caries dental es una enfermedad infecciosa causada por el desequilibrio en el proceso de desmineralización y remineralización de los tejidos duros del diente; este desequilibrio es inducido por la proliferación de bacterias cariogénicas y el consecuente incremento en la producción de ácido. (Pinkham, 2001)

La prevalencia de la caries de la infancia temprana varía de 3.1% a 90% dependiendo de la vulnerabilidad de las poblaciones, sobre todo cuando éstas pertenecen a grupos de nivel socioeconómico bajo. (Canseco, 2011)

Técnica Restaurativa Atraumática

Durante los años 80, investigadores de la Universidad de Dar es Salaam en Tanzania, desarrollaron un programa de salud bucal primario mediante la técnica restaurativa atraumática, este método fue introducido después a la odontología en Malawi. Frencken propuso una alternativa a la técnica convencional para tratar la dentina cariada. El 7 de Abril de 1994, en el Día Mundial de la Salud Oral, la Organización Mundial de la Salud presentó el Manual de la TRA, es decir un método para tratar las lesiones de caries dental sin utilizar agua, electricidad o la turbina.

Este método se llamó “Atraumatic Restorative Treatment” (Técnica Restaurativa Atraumática, TRA). (Otazú C, 2005)

La Asociación Americana de Pediatría Dental (AAPD) la adoptó para la atención de niños en el año 2001 y como alternativa de atención para pacientes ansiosos, incluso para pacientes con discapacidad. (Alvarez Páucar, 2010)

Materiales restaurativos

La técnica restaurativa atraumática (TRA) utiliza el cemento de ionómero de vidrio tipo II, que libera flúor y minimiza la aparición de caries secundaria. Las desventajas comúnmente citadas son, poca resistencia y fuerza, las cuales son minimizadas, porque las preparaciones cavitarias de la TRA usualmente son pequeñas. Además los nuevos cementos de ionómero de vidrio con una mayor resistencia y fuerza han sido desarrollados específicamente para esta técnica. (Otazú C, 2005)

La utilización de la TRA conlleva a la disminución de la exodoncia, considerada como el único tratamiento en muchos lugares del mundo; el uso del ionómero de vidrio incrementa la duración de las restauraciones y brinda salud bucal a personas de lugares alejados. El éxito y beneficios encontrados en esta técnica amplían sus indicaciones iniciales y se utiliza actualmente en otros pacientes que no necesariamente se encuentran en zonas o poblaciones que carecen de suministros de agua y electricidad. (Otazú C, 2005)

Odontología Mínimamente Invasiva, TRA

La TRA se ha descrito como un tratamiento definitivo de una sola sesión, donde se remueve la lesión de caries con instrumentos manuales sin el uso de anestesia y sellando la cavidad con materiales adhesivos que liberen flúor como el cemento de ionómero de vidrio. Esta técnica se considera un tratamiento preventivo restaurador, ya que es una intervención mínimamente invasiva que remueve tejido dentario desmineralizado. (Otazú C, 2005)

La TRA se desarrolló inicialmente para poblaciones de bajos recursos económicos y personas residentes de áreas remotas donde no existían recursos ni equipos adecuados, sin embargo, actualmente también tiene aplicaciones en países industrializados, especialmente para :

- Niños muy pequeños que presentan lesiones iniciales y están siendo introducidos a la salud oral.

- Pacientes que experimentan miedo o ansiedad extrema hacia los procedimientos dentales.

- Pacientes con discapacidad mental y/o física.

- Ancianos y residentes de albergues.

- Pacientes con riesgo alto de caries y que se puedan beneficiar de la

TRA como tratamiento intermedio para estabilizar su condición.

Actualmente la TRA ha sido incorporada dentro de la práctica clínica como tratamiento definitivo y provisional para controlar los niveles altos de caries.

Muy pocos estudios han reportado éxito para las restauraciones clase II en dentición permanente. Luego de 2 años, un estudio reporta éxito de 69%. Luego de 3 años, en un estudio mucho más pequeño de Fuji IX usado en una edad variada se reportó un éxito de 93%. Otro estudio de Ketac Molar encontró que 8 de 14 restauraciones clase II fueron exitosas luego de 3 años. Casi nada es conocido de las restauraciones de clase III y IV en dentición permanente. Un estudio de clase III luego de 3 años encontró 1 pieza intacta con Fuji II de 4 piezas evaluadas. Mallow, en el año 96 realizó un estudio para estimar la longevidad de restauraciones con la TRA con Fuji II colocadas por una estudiante higienista dental en dientes permanentes en una zona rural de Camboya. Se seleccionaron 53 sujetos entre 12 y 17 años de edad con caries. Los sujetos fueron distribuidos al azar para la colocación de la restauración con la TRA sin condicionamiento de la cavidad. El

92,1% de las lesiones cariosas requirieron restauraciones clase I ó clase V y 85,4 % fueron realizadas en el maxilar inferior, 89 dientes fueron obturados entre 1 y 3 años, el 86,4% y 79,5% respectivamente de las restauraciones aún estaban presentes. Las restauraciones fueron evaluadas por un odontólogo de acuerdo con criterios estándares. 76,3% de las restauraciones fueron consideradas como éxito al año y 57,9% a los 3 años. El autor concluyó que algunos de los factores que pueden influir en el éxito son: material usado, factores técnicos, el no acondicionamiento de la cavidad, la inexperiencia de los operadores. Los resultados sugieren que las restauraciones con la TRA en dientes permanentes utilizando el Fuji II son solo moderadamente exitosas después de 3 años. Mejores resultados obtenidos pueden ser obtenidos utilizando cementos de ionómero de vidrio más fuertes. (Otazú C, 2005)

En una encuesta realizada en pacientes de edad promedio de 14 años, se concluyó que el 95% de los estudiantes estuvieron satisfechos con el tratamiento y la restauración y el 95% recibiría el tratamiento de nuevo o lo recomendaría a su mejor amigo. Zimbabwe (1996). A un grupo de pacientes de edad promedio de 12 años (dientes permanentes) se les preguntó su opinión respecto a la TRA: 90% no experimentaron molestia o muy poca y el 92% manifestó que recibiría la TRA nuevamente. En una investigación realizada concluyeron que la TRA es mejor aceptada que la amalgama y los instrumentos rotatorios. En una encuesta realizada en niños de 5 años de edad promedio, el 1% (no colaboradores) y el 4% (poco colaboradores), el 93% no experimentaron incomodidad durante el tratamiento y el 86% recibiría la TRA nuevamente. En un estudio realizado en Indonesia para evaluar el grado de aceptación a los instrumentos rotatorios y manuales, un grupo de 403 niños fue dividido en dos grupos. A cada niño, se le realizó una restauración clase II en una molar decidua. Un grupo recibió tratamiento con instrumentos rotatorios (750 rpm), al otro grupo se le trató con la TRA. En ambos grupos se utilizó cemento de ionómero de vidrio, se determinó el nivel de incomodidad usando la evaluación psicológica y de la conducta en momentos específicos del tratamiento. Se concluyó que los niños tratados con la TRA experimentaron menos incomodidad que los tratados con instrumentos rotatorios. Lo en el año 2001 realizó un estudio

en preescolares de guarderías del sur de China, usando un ionómero de alta resistencia como material restaurador. Fueron colocadas 170 restauraciones en 95 niños en edad promedio de 5 años, el 93% de los niños manifestaron que no sintieron dolor durante el tratamiento y el 86% consintieron en recibir restauraciones de TRA de nuevo. (Otazú C, 2005)

Remoción Químico-Mecánica

Fusayama distingue 2 capas histológicas del avance de la caries en dentina:

a) Dentina infectada, contaminada por bacterias, no vital, se tiñe con colorantes, no remineralizable y debe eliminarse.

b) Dentina afectada, vital, sensible, desmineralizada, más dura, libre de bacterias, susceptible a ser remineralizada por lo que debe conservarse. (Margarita, 2013)

La dentina es un tejido conjuntivo calcificado, el 90% de su contenido orgánico es colágeno, glucoproteína insoluble y con gran resistencia a la tracción, pero en su forma desnaturalizada las enzimas proteolíticas tienen la capacidad de actuar sobre sus moléculas, en ésta característica del colágeno desnaturalizado es que se basa la acción selectiva de los “removedores del tejido dentinario cariado”. La remoción químico-mecánica de caries se basa en la acción de un agente químico que reblandece la dentina que ha sido alterada por el proceso carioso, que esta desnaturalizada e infectada y se complementa con la remoción mecánica con instrumentos manuales no cortantes; los compuestos de remoción químico-mecánica de caries deben de cumplir los siguientes objetivos:

1.-Eliminar el proceso carioso de forma atraumática, con instrumentos de mano sin filo.

2.-Minimizar y aun eliminar los estímulos dolorosos.

3.-Preservar al máximo las estructuras sana.

4.-Sumar propiedades antimicrobianas. (Margarita, 2013)

En 1972 se introdujo por primera vez el concepto de remoción químico-mecánico de caries con el uso de hipoclorito de sodio para remover materia orgánica de la dentina, pero tenía el inconveniente de presentar agresión a los tejidos sanos y fue en 1975 que se introdujo en sistema denominado GK-1014 con la intención de mejorar la actividad del producto; posteriormente salieron al mercado diversos productos con el objetivo de eliminar el tejido careado con disminución de los efectos dolorosos y ser biocompatible como fue el caso del Caridex®, Carisolv® y en 2003 Papacárie® que introducía este método selectivo de eliminación de caries a un bajo costo, constituyendo una alternativa conservadora, ofreciendo beneficios a la comunidad pediátrica.

Papacárie®

Papacárie® es un producto de origen brasileño compuesto por papaína (endo-proteína proteolítica, extraída del látex de la papaya, que presenta acción bacteriostática, antiinflamatoria y es acelerador del proceso cicatrizal, cloramina (compuesto de cloro y amonía, con propiedades bactericidas y desinfectantes), conservantes y espesantes, azul de toluidina (pigmento fotosensible que se adhiere a la membrana bacteriana y potente agente antimicrobiano. (Silva & Reda, 2004)

Han transcurrido casi tres décadas para que el Sistema de Remoción Química Mecánica de las Caries Dental sea un éxito.

Con el fin de globalizar el uso de este sistema de remoción químico y mecánico de la caries dental, en el año 2003 es lanzado al mercado un producto en forma de gel, cuyo componente principal es la papaína, una enzima proteolítica

extraída de la papaya, semejante a la pepsina humana, que posee actividad bacteriostática, bactericida y antiinflamatoria. (Silva & Reda, 2004)

Creado en Brasil por dos investigadoras, la Dra. Sandra Kalil Bussadori Odontopediatra, profesora de las Universidades de Sao Paulo y Metropolitana de Santos y la Dra. Marcia Miziara, de la casa farmacéutica Fórmula & Acción, fue bautizado con el nombre comercial de Papacarie®.

El Papacarie® está compuesto por:

- Papaína
- Cloramina
- Azul de toluidina (colorante)
- Sales
- Conservantes
- Espesantes
- Vehículo

Papaína.- Extraída del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta, es una enzima proteolítica que posee propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias; actúa exclusivamente sobre el tejido dentario necrosado, ya que éste no posee la antiproteasa plasmática alfa 1 antitripsina, que impediría la acción proteolítica de la papaína, por esta razón se produce un ablandamiento del tejido necrosado lográndose debridar las fibras de colágeno parcialmente degradadas, preservando el tejido sano por no estar desmineralizado ni tener fibras de colágeno expuestas.

Gracias a cada uno de sus componentes, el Papacárie® logra una acción sinérgica que facilita la remoción de la caries con propiedades altamente antimicrobianas. Sus mayores ventajas son:

- Requiere menor presión manual.
- Causa menor cansancio del profesional.
- Provoca menor sensibilidad del paciente.

(Satie Mizuno Denise, 2011)

Sus indicaciones son las siguientes:

- En caries profundas asintomáticas, disminuyendo el riesgo de exposición pulpar, tanto en bebés, niños, adolescentes y/o adultos fóbicos o pacientes con necesidades especiales.

- En remoción de caries radiculares.

- En Periodoncia es utilizado en el tratamiento químico mecánico de la superficie radicular, facilitando la remoción de cálculos y el alisamiento de la raíz.

- Además es utilizado en el área de salud pública por su costo accesible.

No presenta contraindicaciones. Innumerables estudios demuestran que no existen efectos tóxicos ni irritantes al contacto directo del gel con los tejidos bucales. Sin embargo, existen ciertas consideraciones bajo las cuales no se debe aplicar el Papacárie.

- Sintomatología compatible con procesos infecciosos crónicos como fístulas, dolor espontáneo o dolor a la percusión.

- Pacientes portadores de enfermedades sistémicas que puedan alterar la respuesta inmunitaria del huésped como Diabetes, Discrasias Sanguíneas, etc.

Debe mantenerse refrigerado y retirarlo de la nevera quince minutos antes de usarlo para que esté a temperatura ambiente. (Bussadori SK, 2005)

El Papacárie® fue creado precisamente para mejorar los inconvenientes relacionados con el uso de instrumentos de alta velocidad y anestesia local, brindando mayor confort, no sólo a los pacientes sino a nosotros mismos, preservando al máximo el tejido dentario sano, unificando la simplicidad con el bajo costo, y a su vez facilitando su aplicación principalmente en el área de salud pública. (Bussadori SK, 2005)

A pesar de que la papaína en dosis elevadas tiene efectos adversos, daño renal y problemas gástricos como gastritis, reflujo y diarrea; se ha evaluado la citotoxicidad invitro del Gel Papacárie® para comparar la biocompatibilidad de la papaína en diferentes concentraciones (2%,4%,6%,8% y 10%) y concluyeron que en cualquiera de las concentraciones su aplicación era factible y su toxicidad no es relevante. (Meneses, 2005)

III. METODOLOGIA

III.1 Diseño de la investigación:

Se realizó un estudio cuasi experimental en pacientes infantiles que acudieron a la clínica de odontopediatría de la FMUAQ, durante el periodo de septiembre 2015 a marzo 2016.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para dos proporciones:

$$n = \frac{(p_1q_1 + p_2q_2)k}{(p_1 - p_2)^2}$$
$$n = \frac{(.70 \times .3 + .90 \times .1)(6.2)}{(.70 - .90)^2}$$
$$n = \frac{(.21 + .09)(6.2)}{(.04)^2}$$
$$n = \frac{(.3)(6.2)}{.04} = \frac{1.86}{.04} = \underline{\underline{46}}$$

Se incluyeron pacientes infantiles con caries C2 en dos dientes temporales, sin distinción de lado, sin movilidad, sin compromiso pulpar ni sintomatología dolorosa, y con presencia de cavidades accesibles para instrumentación manual y aceptación a participar de los tutores. Se eliminaron aquellos que presentaron malos hábitos de higiene oral, que desistieron de sus consultas o que presentaron compromiso del tejido pulpar y cuando no fue posible valorar las radiografías periapicales.

III.2 Variables a estudiar e instrumentos de medición:

Se estudiaron las variables de sexo, edad, efectividad clínica, radiográfica, grado de caries e integridad de restauraciones colocadas.

Efectividad clínica: el paciente se encontró asintomático durante el procedimiento dental y posterior a los tres meses consecutivos.

Efectividad radiográfica adecuada: la radiografía tomada a los tres meses después del tratamiento coincidió con la inmediata posterior al tratamiento.

Integridad de las restauraciones: cuando estas no se desalojaron, no requirieron reparación y continuaron íntegras.

III.3 Procedimiento a seguir:

Se eligieron dos órganos dentales que presentaran lesión cariosa grado 2, según Wayne, donde se aplicaron las técnicas restaurativas atraumáticas simples y la aplicación de Gel Papacárie para la remoción químico–mecánica, posteriormente se procedió a obturar las cavidades fueron obturadas con ionómero tipo 2 Ketac™ Molar Easymix. Se tomaron radiografías periapicales de ambos órganos dentales tratados, ayudado de colimadores dentales Endoray Rinn para lograr una mayor estandarización, antes y posterior del tratamiento, al mes y a los tres meses. En estas radiografías se realizaron mediciones para registrar la extensión y profundidad de las lesiones con la finalidad de ver si la lesión fue limitada postratamiento o si aumento conforme paso el estudio, detectando si hubo una diferencia entre una técnica y otra.

Clínicamente se valoraron las restauraciones de ionómero Ketac™ Molar Easymix colocadas posterior al tratamiento, anotando en las hojas de registro si en estas hubo alguna diferencia entre las que se colocaron en una u otra técnica y la integridad o el desalojo de las mismas durante el transcurso del estudio. Todo esto con la finalidad de determinar si existe una diferencia entre usar o no la remoción químico – mecánica tanto en las lesiones cariosas como en las restauraciones colocadas.

III.4 Consideraciones éticas.

Este estudio se ajustó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos y así como de la declaración de Helsinki, Finlandia, actualizada en Corea 2008. Así como a las

normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica, siendo aprobado por el Comité Local de Investigación.

Se requirió consentimiento informado de los pacientes encuestados, donde se explicó el objetivo de la investigación que fue determinar si existe diferencia significativa empleando la remoción químico – mecánica con el Gel Papacárie en la técnica TRA (técnica restaurativa atraumática). Garantizando la confidencialidad de resultados, los cuales serán utilizados para cumplir con los objetivos propuestos en el estudio.

III.5 Análisis estadístico

Por medio de estadística descriptiva (promedios, desviación estándar y frecuencias) e inferencial con la Prueba de McNemar, con un nivel de confianza del 95%.

IV. RESULTADOS

Participaron 20 niños, con un promedio de edad de 3.7 ± 1.08 años de edad (2-6), con predominio del sexo femenino en el 55% (Cuadro IV.1).

Se eliminaron tres niños por no acudir al total de las consultas, por lo se concluyó con un análisis final de 40 muestras.

El control clínico del grupo de dientes de TRA demostró una retención completa en todos casos a los tres meses de seguimiento. Algunos dientes fueron evaluados con pérdidas menores a 1mm del material restaurador, no siendo necesaria la reparación de la restauración en ese momento.

La evaluación clínica del grupo de dientes de Papacárie demostró retención completa del material restaurador en todos los casos y al igual que el grupo de dientes de TRA algunos presentaros perdidas marginales menores a 1mm, no siendo así necesaria su restauración en ese momento.

En el análisis radiográfico de los dos grupos, compuesto por las 40 muestras en 20 niños, no hubo progresión de la lesión de caries, el decir, no hubo aumento del área radiolúcida de la lesión durante el tiempo de seguimiento de tres meses.

Durante los tres meses de los procedimientos, ningún niño presentó síntomas o signos de padecimientos pulpares en los dientes analizados.

No hubo significancia clínica ni radiológica con ambas técnicas, ya que ambas fueron efectivas.

Cuadro IV.1 Frecuencia según género

Género	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Femenino	11	55.0
Masculino	9	45.0
Total	20	100.0

Fuente: Hoja de recolección de datos pacientes infantiles que acudieron a la clínica de odontopediatría de la FMUAQ, durante el periodo comprendido de septiembre 2015 a marzo 2016.

Cuadro IV.2 Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	MEDICIONRADIOGR AFICA1PROFUNDIDAD2DA	3.3500 ^a	20	1.08942	.24360
	MEDICIONRADIOGR AFICA1PROFUNDIDAD4TA	3.3500 ^a	20	1.08942	.24360
Par 2	MEDICIONRADIOGR AFICA1ANCHO2DA	3.5500 ^a	20	.82558	.18460
	MEDICIONRADIOGR AFICA1ANCHO4TA	3.5500 ^a	20	.82558	.18460
Par 3	MEDICIONRADIOGR AFICA2PROFUNDIDAD2DA	3.0000 ^a	20	.85840	.19194
	MEDICIONRADIOGR AFICA2PROFUNDIDAD4TA	3.0000 ^a	20	.85840	.19194
Par 4	MEDICIONRADIOGR AFICA2ANCHO2DA	3.3000 ^a	20	1.17429	.26258
	MEDICIONRADIOGR AFICA2ANCHO4TA	3.3000 ^a	20	1.17429	.26258

Fuente: Hoja de recolección de datos pacientes infantiles que acudieron a la clínica de odontopediatría de la FMUAQ, durante el periodo comprendido de septiembre 2015 a marzo 2016.

V. DISCUSIÓN

Con el auge de las técnicas de mínima invasión dentro de la odontología actual, nos ha llevado a realizar evaluaciones y comparaciones entre las técnicas de remoción atraumática con las de remoción químico-mecánica, ya que ambas, son una excelente opción para mantener un órgano dental sano. Así mismo el uso de cualquiera de estas técnicas nos permite realizar tratamientos dentales sin la necesidad de infiltrar anestésicos o de utilizar instrumentos rotatorios cortantes.

En el estudio realizado se observó que no hubo necesidad de emplear anestesia ni instrumentos rotatorios, haciendo la consulta más agradable para los pacientes pediátricos y obteniendo un mejor manejo de los mismos, así como la conservación de mayor tejido dental sano, ya que la extracción del tejido afectado fue más selectiva.

Tanto el TRA y remoción químico-mecánica son alternativas mínimamente invasivas en comparación con los métodos convencionales, seguidas por la restauración del tejido dental con un ionómero de vidrio, educación y un control preventivo, que ayudarán a tener un programa de promoción para la salud bucal.

Es imprescindible la colocación de un material adecuado, que más allá de su capacidad cariostática, realice un buen sellado marginal de la cavidad. Tal es el caso del ionómero de vidrio que se empleó en ambas técnicas, que como sabemos, tiene actividad cariostática liberando iones de flúor.

Al hacer el estudio sobre la eficacia clínica y radiográfica de la remoción de caries mediante técnica convencional y Papacárie; se pretendió evaluar si pudiera llegar a existir alguna diferencia en las restauraciones y en las extensiones de las lesiones cariosas en las mediciones radiográficas de unas y otras.

Los resultados del estudio mostraron que los dientes tratados con ambas técnicas, TRA y remoción químico- mecánica con Papacárie, tuvieron una retención

completa de las restauraciones con ligeros desgaste en los 3 meses que duró el estudio; pero para las cuales no fue necesaria reparación alguna por ser menores a 1mm. Las restauraciones no presentaron alguna variación entre una técnica y otra, por lo tanto, se comprobó una efectividad en el procedimiento de remoción del tejido cariado y en el empleo del material restaurador en ambas técnicas.

En el estudio radiográfico se observó que no hubo progresión del proceso carioso y que en la remoción del tejido dental afectado por caries no había diferencia en la cantidad que se removía entre una y otra técnica.

Clínicamente se constató la eficacia del Gel Papacárie al facilitar la remoción del tejido dental afectado y agilizando el proceso.

A pesar de que estadísticamente existe una nula diferencia entre usar o no el gel papacárie; ambas técnicas de restauración mínimamente invasiva han demostrado su eficacia, mostrando así una herramienta más para las intervenciones dentales en paciente pediátricos. A parte de que en su uso no requiere de gran instrumentaría ni del uso de anestésico, facilitando su aplicación en lugares de difícil acceso y para personas con bajos recursos económicos. Ayudando a dejar de lado instrumentos rotatorios cortantes que por el simple hecho del sonido que provocan generan un gran estrés y ansiedad en los pacientes tanto pediátricos como adultos.

VI. CONCLUSIONES

Después de tres meses de seguimiento clínico y radiográfico, ambas técnicas fueron efectivas, ya que el material restaurador dentro de las cavidades tuvo una adecuada adhesión; y no se presentó progresión de la lesión cariosa ni clínica ni radiográficamente.

En ninguna de las dos técnicas los pacientes refirieron molestias o sintomatologías de alguna afección dental y/o pulpar. No se mostró ninguna diferencia entre usar el Gel Papacárie o el TRA, en cuanto a duración de las restauraciones con ionómero de vidrio ni a la progresión radiográfica de las lesiones cariosas; sin embargo, si existe una diferencia significativa en los tiempos de trabajo ya que al emplear el Gel Papacárie se extiende, pero facilita la remoción del tejido afectado compensando un poco los tiempos.

Aunque no existe una diferencia en el éxito o fracaso entre ambas técnicas; el uso del Gel Papacárie demostró dentro del procedimiento clínico facilitar la elección del tejido afectado a retirar y ser más conservador, aunque el tiempo de trabajo se prolonga en el momento de aplicar el producto al hacer la remoción se agiliza compensando los tiempos.

VII. PROPUESTAS

Se propone el uso del gel Papacárie en la remoción químico-mecánica sobre el TRA a los pacientes, por ser una técnica más vanguardista dentro de la odontología mínimamente invasiva, demostrando que el producto realiza una selección del tejido que únicamente se encuentra afectado para que este sea removido y se facilite el procedimiento. Además de las ventajas clínicas conocidas como: evitar el dolor por una infiltración anestésica y la facilidad con la que se aplica el producto.

La odontología mínimamente invasiva y en este caso el TRA y la remoción químico-mecánica, nos abre las puertas a nuevas propuestas de trabajo para los pacientes de todos los ámbitos, desde aquellos que buscan lo más conservador como para los que carecen de recursos para algo más complejo; aparte de que nos permite como institución académica brindar un verdadero servicio social a las comunidades que requieran de todos los servicios dentales. Llegar a las comunidades más alejadas y poder trabajar con ellos y no solamente realizar extracciones o llevar medicamentos ni andar cargando con los compresores, reduce gastos y facilita los trabajos. Esta propuesta enfocada para que la universidad le dé una mayor difusión a estas dos técnicas y las oferte a la sociedad.

IX. LITERATURA CITADA

- Alvarez Páucar, M. A. (2010). Técnica de restauración atraumática.
- Ayala, F. J. (2014). Prevalencia de caries de la infancia temprana y factores de riesgo asociados. *Acta pediátrica mexicana*, 35:259-266.
- Bussadori SK, S. L. (2005). Utilizacáo de Papacárie para remocáo química e mecânica do tecido cariado. *Imparato JCP* , p. 391-00.
- Canseco, D. M. (2011). Prevalencia de caries de la infancia temprana y nivel socioeconómico familiar. *Odontológica Mexicana*, pp 96-102.
- J Kumar M Navak, K. P. (2012). Un estudio comparativo de la eficacia clínica de la eliminación de la caries quimicomecánico usando Carisolv y Papacarie - Un gel de papaína. 697.
- Margarita, F. C. (2013). Remoción químico-mecánica de caries: reporte de un caso. *Tamé*.
- Mariela Fox, R. N. (2012). Tratamiento de restauración atraumática: Una alternativa para el abordaje de comunidades vulnerables en estudio epidemiológicos. *Cienci Odontológica* , 17-24.
- Medina-Solis., C. E. (2006). Políticas de salud bucal en México: Disminuir las principales enfermedades. Una descripción. *Biomed*.
- Meneses, M. T. (2005). *Temas selectos de odontopediatría*.
- Cardenas Jaramillo D. Fundamentos de Odontología, Odontología. Pediátrica. 3er ed. Medellin, Colombia: Fondo editorial CIB; 2003. p.154-158.

Pinkham, J. (2001). *Odontología Pediátrica, 3ra Ed.* MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO.

Satie Mizuno Denise, C. G. (2011). Análisis Clínico y Radiográfico de las técnicas ART y remoción químico-mecánica de caries - estudio piloto. *Odontoestomatología*.

Silva, L. M., & Reda. (2004). Papacárie - Um Novo Sistema para <remocao Química e Mecânica do tecido cariado - Relato caso clínico . *SOESP*, 26, p. 4-8.

Tascón J. Restauración atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. *Rev Panam Salud Pública*. 2005;17(2):110–5.

Aguirre Aguilar AA, Rios Caro TE, Huamán Saavedra J, França CM, Fernandes KPS, Mesquita-Ferrari RA, et al. La práctica restaurativa atraumática: una alternativa dental bien recibida por los niños. *Rev Panam Salud Pública*. 2012;31(2):148–52.

Otazú C. Perona G. Técnica restaurativa atraumática. Conceptos actuales. *Rev. Estomatol Herediana* 2005; 15(1): 77-81.

RUDLOFF, T. K.; HARISTOY, O. R. & VELÁSQUEZ, C. M. Permanencia de restauraciones Oclusales realizadas con técnica restaurativa atraumática (TRA) en dientes permanentes. *Int. J. Odontostomat.*, 8(1):53-58, 2014.

Efectividad antimicrobiana in vitro del Papacarie® en muestras de tejido cariado en escolares de educación primaria. *Odontol. Sanmarquina* 2010; 13(1): 20-22

Comparación entre la utilización de elementos rotatorios de baja velocidad y tratamiento químico mecánico de caries dentinal en dentición decidua. Acta Odontológica Venezolana - VOLUMEN 47 N° 4 / 2009 ISSN: 0001-6365.

Salud oral en discapacitados. Juliana Marulanda,¹ Juan David Betancur,² Sebastián Espinosa,² Jorge Luis Gómez,² Alejandra Tapias². Rev. CES Odont.2011;24(1)71-76

Estudio Comparativo de la Efectividad del Tratamiento Restaurador Atraumático con y sin Remoción Químico Mecánica en Dientes Deciduos. Dr. Celso Guillén Borda¹, C.D. Sylvia Chein Vittacampa², C.D. María Castañeda Mosto³. Odontología Sanmarquina. Vol 6. N° 12, Julio - Diciembre, 2003

Proteólisis enzimática del colágeno dentinario. López Jordi, María del Carmen, Amaral Schiaffino Rosana, Kalil Sandra. Odontoestomatología / Vol. XII. N° 14 / Mayo 2010

Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada. Revisión bibliográfica. Acta Odontológica Venezolana – VOLUMEN 46 N° 4 / 2008 ISSN: 0001-6365.

Eficacia y eficiencia de la remoción de caries mediante técnica convencional y papacárie en pacientes con dentición mixta atendidos en la facultad de odontología de la universidad central del ecuador en el periodo 2015 – 2016. Grace Isabel Corella Velasco. Quito, Junio 2016.

Remoción químico-mecánica de caries: reporte de un caso. Flores-Camacho Ana Margarita, Rosas-Ortiz Gustavo. Revista Tamé. 2013; 2 (5):148-153.

APENDICE

ANEXOS

Hojas de registro

REMOCIÓN QUÍMICO- MECÁNICA	Previo al tratamiento	Posterior al tratamiento	1 mes posterior al tratamiento	3 meses posteriores al tratamiento
Mediciones radiográficas en mm de profundidad y anchura. Referencias: a) Cara oclusal para profundidad. b) Márgenes distal y mesial para anchura.	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:
Medición clínica de las restauraciones empleando la clasificación de Frencken ET AL.		Clasificación:	Clasificación:	Clasificación:
Anexo radiográfico y fotográfico,	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:

TRA CONVENCIONAL	Previo al tratamiento	Posterior al tratamiento	1 mes posterior al tratamiento	3 meses posteriores al tratamiento
Mediciones radiográficas en mm de profundidad y anchura. Referencias: a) Cara oclusal para profundidad. b) Márgenes distal y mesial para anchura.	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:	Ancho: Profundidad:
Medición clínica de las restauraciones empleando la clasificación de Frencken ET AL.		Clasificación:	Clasificación:	Clasificación:
Anexo radiográfico y fotográfico,	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:	Rx: Fotografía:

Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA FORMAR PARTE DE LA INVESTIGACIÓN:

EFFECTIVIDAD CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA DE LAS TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA CON REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA APLICANDO EL GEL PAPACARIE EN COMPARACIÓN CON LA TÉCNICA TRA CONVENCIONAL.

Nombre del investigador: Alejandro Díaz Cerrato

Sede: Clínica Benjamín Moreno Pérez de la facultad de medicina en el Posgrado de Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Querétaro.

Nombre del paciente _____

Nombre del padre o tutor: _____

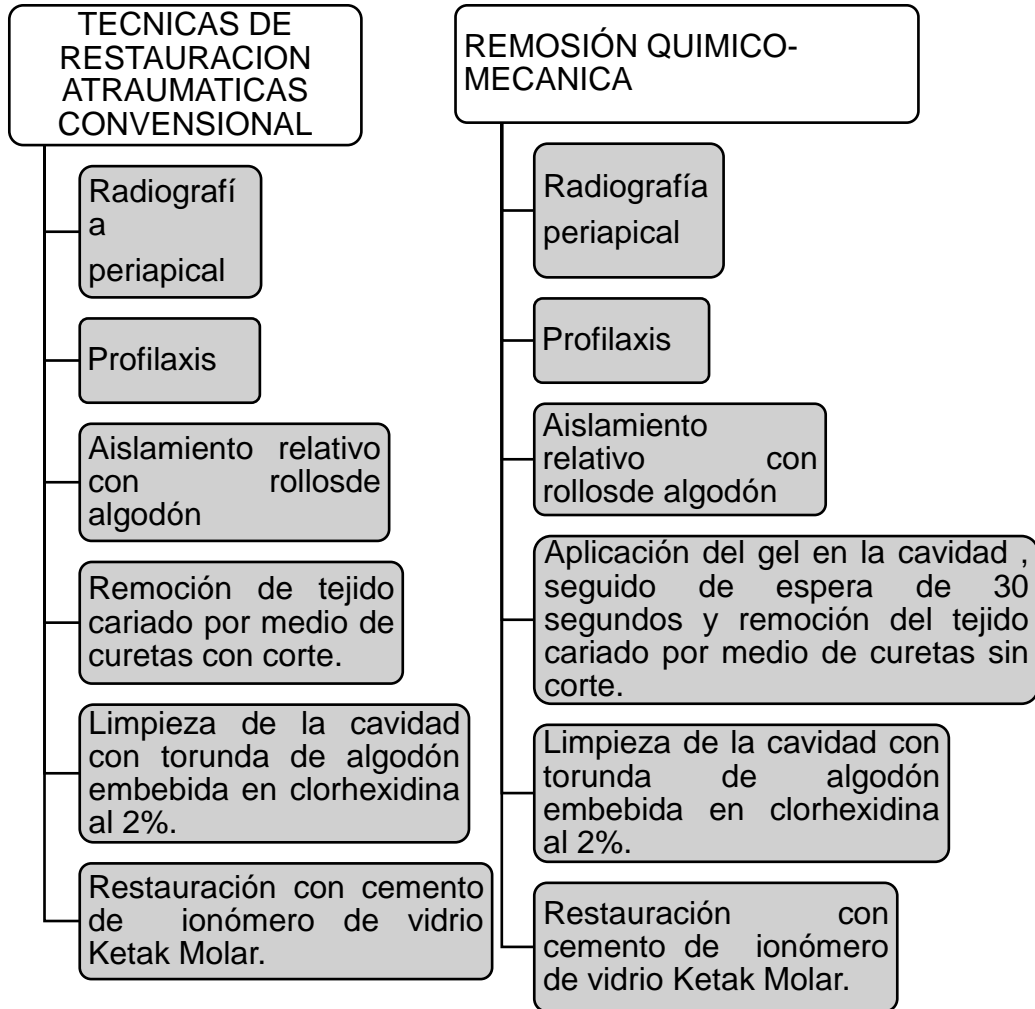
A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad de cuestionar cualquier pregunta que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio se le pedirá que firme esta forma.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO: En la clínica de odontopediatría se sigue aplicando la remoción mecánica habitual, a pesar de que diferentes autores refieren que es más efectiva al combinarla con la remoción química, mejorando el pronóstico del tratamiento.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO: Determinar la efectividad clínica y radiográfica de las técnicas de restauración atraumática con remoción químico-mecánica aplicando el gel Papacarie® en comparación con la técnica TRA convencional.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO. Al aplicar este tipo de técnicas se está conservando mayor integridad dental evitando el sacrificio de tejido sano, se reduce el tiempo de trabajo y se disminuye el dolor en los pacientes; así como se mejora el pronóstico de las restauraciones

4. PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO:



Se tomaran registros radiográficos, clínicos y se realizaran tomas fotográficas para respaldar la evidencia clínica. Los registros se llevaran a cabo antes del tratamiento, posterior al tratamiento, a los 15 días posteriores, al mes y tres meses siguientes al tratamiento para así darle el debido registro y control. Comprometiéndose a acudir a sus respectivas citas de control.

Firma del padre o tutor: _____

Sí autorizo