



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

ZARAGOZA

**“EVALUACIÓN DE UNA TÉCNICA DE REMOCIÓN QUÍMICO-
MECÁNICA DE CARIES, COMO UNA ALTERNATIVA
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO:

DE ESPECIALISTA EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE.

P R E S E N T A:



MERCADO SOTELO ERNESTINA

DIRECTORA DE TESIS: DRA. MA. LILIA ADRIANA JUÁREZ LÓPEZ.

MÉXICO D.F. MAYO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer:

A dios por permitirme lograr una meta más en mi vida.

A Cesar:

Por ser mi inspiración día a día

Por no dejar de creer en mí, por tu amor y apoyo incondicional

Te amo

A la Sra. Ernestina Sotelo Díaz:

Por enseñarme que hay que luchar por lo que se quiere, por su gran ejemplo de superación y por ser una guerrera incansable.

Te amo mamá

A mis hermanas:

Rocio, Angeles, Italia y Marina:

Por sus consejos, palabras de aliento y amor incondicional, las quiero.

A mis sobrinos:

Nahalleli, Shantal, Héctor, Efraín, Jhoana, Ricardo y Rodrigo

Sé que ustedes llegaran mucho más lejos los quiero mucho.

A Efrain, Juan, Rafael, y Abel por su apoyo en los buenos y en los no tan buenos momentos, saben que cuentan conmigo

A la familia Meza Quíroz:

Por dejarme ser parte de ellos y todas sus muestras de cariño.

Gracias.

A quienes tuvieron que partir de este mundo pero que siguen en mi corazón..... se que volveremos a reunirnos...los extraño.

A la Dra. Lilia Adriana Juárez López

Por todo su apoyo, su profesionalismo, su gran paciencia,

por confiar en mí para realizar este proyecto...Mil gracias

Al Dr. Francisco Murrieta P. por su apoyo y su gran disposición para enseñar.

Al Dr. Fernando Luis Parés Vidrio

Coordinador de la especialidad

y a todos los Profesores que la integran

por compartir sus conocimientos y experiencias.

A todos y cada uno de mis amigos y compañeros, por ser parte

de este camino andado.



INDICE

I.	RESUMEN.....	7
II.	INTRODUCCIÓN	10
III.	MARCO TEÓRICO.....	12
III.1.1	Caries Dental.....	12
III.1.2	Etiopatogénia	12
III.1.3	Manifestaciones clínicas de caries dental.....	14
III.1.4	Clasificación de la caries dental.....	15
III.1.5	Criterio Internacional para el Diagnóstico de caries temprana ICDAS.....	17
III.1.6	Factores de riesgo.....	18
III.1.7	Prevalencia de caries.....	20
III.1.8	Diagnóstico.....	21
III.2.	Tratamiento.....	22
III.2.1	Remoción con alta velocidad.....	23
III.2.2	Técnica de remoción atraumática (TRA).....	24
III.2.3	Microabrasión.....	25
III.2.4	Láser.....	27
III.2.5	Remoción químico-mecánica.....	32
III.2.6.	GK101.....	33
III.2.7	Caridex™.....	34
III.2.8	Carisolv®.....	34



III.2.9 Dentisolv.....	37
III.2.10 Papacárie®	37
III.2.10.1 Otras aplicaciones del uso de la papaína.....	40
III.3 Factores que influyen en el tratamiento de remoción de caries en el paciente pediátrico.....	42
III.3.1 Técnicas Cognitivo conductuales.....	43
III.4 Materiales Restaurativos.....	45
III.4.1 Amalgama.....	45
III.4.2 Resinas.....	45
III.4.3 Ionómero de vidrio.....	47
III.4.4 Compómero.....	47
IV.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	49
V.HIPÓTESIS.....	50
VI.OBJETIVO.....	51
VII.MATERIAL Y MÉTODO.....	52
VIII.RESULTADOS.....	65
IX.DISCUSIÓN.....	72
X.CONCLUSIONES.....	75
XI.PERSPECTIVAS.....	76
XII.REFERENCIAS	77
XIII.ANEXOS.....	85



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Sistema de microabrasión de caries.....	26
Figura 2 Equipo láser Er.YAG.....	31
Figura 3 Sistema Carisolv™ para remoción químico-mecánico.....	36
Figura 4 Sistema Papacárie® para remoción químico-mecánico.....	37
Cuadro 1 Evaluación de dolor con escala de rostros de dolor de Wong-Baker....	60
Cuadro 2 Evaluación de percepción de dolor por el operador, escala de CHIPPS.....	61
Figura 5 Primer Molar temporal con caries de segundo grado.....	63
Figura 6 Gel Papacarie por 40 segundos en la cavidad.....	63
Figura 7 Aspecto vítreo de la cavidad libre de caries.....	64
Figura 8 Restauración final con compómero.....	64
Figura 9 Presentación gráfica del tiempo de trabajo con ambas técnicas	67
Cuadro 3 Distribución de cavidades según sus características de color con ambas técnicas.....	68
Cuadro 4 Distribución de cavidades según características de textura con ambas técnicas.....	68
Figura 10 Distribución de pacientes según la escala de rostros de dolor Wong- Baker.....	69
Cuadro 5 Distribución de pacientes acorde a percepción de dolor con escala de Wong-Baker.....	70
Figura 11 Percepción de dolor observada por el operador escala de CHIPPS.....	71



I. RESUMEN

ANTECEDENTES. La caries dental es la enfermedad bucal de mayor prevalencia en los niños, y actualmente para el tratamiento de operatoria dental existen diferentes técnicas consideradas mínimamente invasivas como el Papacárie® que es un compuesto que permite remover la caries en forma manual.

OBJETIVO. Evaluar la efectividad del Papacárie® en la remoción químico-mecánica de caries en pacientes pediátricos.

MATERIAL Y MÉTODO. Se realizó un estudio clínico, cuasiexperimental comparativo y prolectivo en 30 pacientes de 3 a 8 años de edad con caries de segundo grado en dientes homólogos a los que en forma aleatoria, se aplicó en dos sesiones cada método de remoción de caries: Papacárie® y alta velocidad. Se evaluó la efectividad considerando el tiempo de trabajo; las características de color y textura de la cavidad así como la percepción de dolor por parte del paciente empleando la escala de rostros de dolor de Wong-Baker y la observada por el operador con la escala de CHIPPS; para la comparación de los grupos se utilizó la prueba de t- pareada, t- Wilcoxon y X^2 Manthel Haenszel.

RESULTADOS. El tiempo promedio de trabajo con la técnica rotatoria fue de 5.40 ± 1.16 y con el gel Papacárie® de 11.7 ± 3.3 con una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p = 0.019$. Al comparar las características de las cavidades después de la remoción de caries con ambas técnica se observó diferencia estadísticamente significativa en textura $X^2_{MH} = 0.29, g.l.1 p < 0.05$, mientras que para la coloración $X^2_{MH} = 29.38, g.l.1 p > 0.05$, no siendo estadísticamente significativo. En la evaluación de dolor expresada por los niños considerando la escala de Wong-Baker, no mostró diferencias significativas t- Wilcoxon = - 0.290 $p = 0.775$. Mientras que la observada por el operador, mostró que la técnica Papacárie® fue menos molesta que la alta velocidad; con la escala de t-Wicoxon = -3.638 $p = 0.001$



CONCLUSIONES. La técnica químico-mecánica mostró ser efectiva para la remoción de caries y es mejor tolerada por los pacientes pediátricos con la limitación principal de requerir mayor tiempo de trabajo.

PALABRAS CLAVE. Remoción químico-mecánico, Papacarie[®], Técnica rotatoria.



I. SUMMARY

BACKGROUND. Tooth cavities is the most prevalent oral illness in children. Currently there are different techniques for the tooth treatment that are considered minimally invasive, such as Papacárie®, which is a compound that allows caries manual removal.

PURPOSE. To asses Papacárie® effectiveness for chemical-mechanical removal of caries in pediatric patients.

MATERIALS AND METHODS. A quasi-experimental, comparative and prolective clinical trial was performed in 30 patients, age 3-8 years, with second degree cavities in homologous tooth, to which each caries removal method was randomly applied in two sessions: Papacárie® and high speed. Effectiveness was assessed considering the work time; color and texture features of the cavity, as well as pain perception by the patient, using Wong-Baker pain face scale and by operator observation with the CHIPPS scale. The 7-pair, t-Wilcoxón and X2 Mantel Hanszel tests were used to compare the groups.

RESULTS. Average work time with the rotary technique was 5.40 ± 1.16 , and with Papacárie® gel it was 11.7 ± 3.3 , with a significant statistical difference value of $p = 0.019$. When the features of the cavities were compared after removing caries with both techniques, a significant statistical difference in texture was observed in texture $X^2_{MH} = 0.29, g.l.1 \quad p < 0.05$, while for color it was $X^2_{MH} = 29.38, g.l.1 \quad p > 0.05$, with no statistical significance. In the assessment of the pain expressed by children, considering the Wong-Baker scale, no significant differences were observed t-Wilcoxón = - 0.290 $p = 0.775$. While pain observed by operator showed that the Papacárie™ technique was less uncomfortable than high speed; with the t-Wilcoxón scale = -3.638 $p = 0.001$

CONCLUSIONS. The chemical-mechanical technique showed to be effective to remove caries, and better tolerated by pediatric patients, with the only limitation that more work time is required.

KEY WORKDS. Chemical-mechanical removal, Papacarie®, Rotary Technique.



I. INTRODUCCIÓN

Es importante la preservación de la dentición, de ahí que se deben utilizar estrategias preventivas, incluyendo la remineralización, la mínima intervención en la preparación de cavidades y el uso de los nuevos materiales restauradores.

La odontología restauradora actual debe dirigirse a técnicas que permitan conservar al máximo las estructuras del diente no afectadas por la lesión cariosa. El objetivo del tratamiento de operatoria debe orientarse a conservar el tejido sano evitando tratamientos invasivos.

Los instrumentos rotatorios de alta velocidad son utilizados para eliminar la caries, esta técnica remueve indistintamente el tejido sano y contaminado, además del empleo de aire y agua para no crear un calentamiento en los órganos dentarios, hace que al penetrar dicho spray a los túbulos dentinarios, el paciente sienta una sensación desagradable, por lo que se requiere el uso de anestesia local para así reducir molestias durante el tratamiento.

En los últimos años han sido propuestos nuevos tratamientos estéticos, e innovadores además de la existencia de alternativas para la prevención de los procesos cariosos. No obstante, la caries dental sigue siendo un problema de salud pública que afecta a personas de cualquier edad, sexo, raza y condición social.

La remoción del proceso carioso y la restauración de los dientes afectados es postergado muchas veces por temor al dolor, lo que ocasiona que el proceso de destrucción siga su curso, hasta requerir tratamientos más radicales.



Una de las premisas de la odontología es la delimitación del daño, mediante la remoción del tejido carioso, rehabilitando el órgano dentario con la restauración.

En los niños, los procedimientos de operatoria con la técnica convencional con pieza de mano suelen desencadenar ansiedad durante la remoción, por el sonido y la salida constante de aire y agua que arroja la pieza de mano al hacer las preparaciones cavitarias.

La técnica química de remoción de caries, se basa en la acción de compuestos proteolíticos que facilitan la eliminación del tejido infectado, esto disminuye la molestia y ansiedad del paciente, al eliminar el sonido y por el frío spray durante el procedimiento.

En este trabajo se presenta la evaluación de la aplicación de una técnica de remoción químico-mecánica hecha a base de papaína en pacientes pediátricos, la cual es considerada como una técnica mínimamente invasiva. Con la finalidad de conocer las ventajas de su utilización en los procedimientos de operatoria dental en dentición primaria.

III. MARCO TEÓRICO

III.1 CARIES DENTAL

La caries dental es una de las enfermedades infecciosas de mayor prevalencia en el hombre; algunos estudios en la pasada década han señalado una significativa reducción en los índices de caries dental en algunos países del mundo, no obstante esta enfermedad continúa manteniéndose como uno de los principales problemas de salud pública tanto nacional como mundial.^{1,2}

Es un padecimiento multifactorial complejo que estudian un sin número de profesionales interesados en erradicarla o controlarla.^{3,4,5}

Para su tratamiento, existen varias alternativas, desde el uso de instrumentos manuales, instrumentos rotatorios, abrasión por aire, remoción químico-mecánica, hasta la más actual con láser, aunque esta última, aún no es costeable para todo profesionalista, y mucho menos para áreas de salud pública.⁶

III. 1.2 ETIOPATOGENIA

Se considera a la caries dental como un proceso patológico multi-causal, complejo de origen infeccioso y transmisible que afecta a las estructuras dentarias caracterizándose por un desequilibrio bioquímico; que de no ser revertido, conduce a cavitación y por lo tanto alteraciones en el complejo dentino-pulpar.⁷

Una vez que se presenta dicho proceso, las manifestaciones persisten a lo largo de la vida, incluso aún cuando las lesiones son tratadas y restauradas.⁷ Prácticamente no existen áreas geográficas en el mundo cuyos habitantes no muestren algún indicio de tener o haber padecido de caries dental; esta afecta a

personas de ambos sexos, de todas las razas, y estratos socioeconómicos, así como a todos los grupos etáneos.⁷

La desmineralización cariogénica de los dientes se produce por la hiperactividad metabólica de bacterias inmersas en el biofilm dentario que se ve favorecido por una elevada ingesta de azúcares en la dieta.^{7,8}

Existen 4 factores que intervienen en la formación de lesiones cariosas⁷:

1. Microorganismos: Formadores de ácidos principalmente *Streptococos Mutans*, *Streptococos Sobrinus* y los *Lactobacilos*.
2. Substratos: Azúcares contenidos en las secreciones del huésped.
3. Suceptibilidad del huésped: Calidad y flujo salival, la solubilidad en ácidos de las estructuras del diente y morfología retentiva.
4. Tiempo: Interacción entre los procesos de desmineralización y remineralización.⁷

La lesión cariosa sigue un patrón de progreso característico. Después de que la placa bacteriana se forma se producen ácidos y probablemente, otros agentes proteolíticos y quelantes, que ocasionan la destrucción de la estructura dentaria.^{7,8}

III.1.3 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA CARIES.

LESIÓN BLANCA

Es el estado más temprano de la caries implica la disolución directa de la superficie del esmalte.⁹

La evidencia macroscópica de la afectación inicial del esmalte es la “lesión en mancha blanca” a veces la lesión puede aparecer marrón debido al material exógeno absorbido en sus porosidades. El aspecto clínico de la lesión es causado por la pérdida de translucidez del esmalte. La superficie del esmalte sobre la lesión blanca puede aparecer clínicamente intacta y lisa indicando que la lesión no es activa. Las lesiones blancas con superficies rugosas indican que la lesión es activa.⁹

CARIES DE DENTINA.

La dentina y el tejido pulpar son tejidos vitales íntimamente interconectados y constituyen una unidad biológica capaz de reaccionar frente a una agresión.

Cuando la lesión llega a dentina se pueden producir las siguientes reacciones de defensa pulpo-dentinario:

Esclerosis Tubular: Proceso en el que se deposita mineral en la luz del túbulo, se observa justo en la periferia de las lesiones cariosas que afectan la dentina.

Formación de dentina reparadora:

Es la formación de una capa de dentina irregular en la inter fase entre la dentina y la pulpa, su localización está limitada al área subyacente de la lesión de caries; también se denomina dentina terciaria, para diferenciarla de la dentina primaria formada antes de la erupción dentaria y de la secundaria formada durante toda la vida.⁹

III. 1.4 CLASIFICACIÓN DE CARIES DENTAL

Desde el punto de su evolución se puede clasificar en:

Aguda: Es rápidamente progresiva. Se observa principalmente en niños y jóvenes.

Crónica: Es de evolución lenta e intermitente. Mayor incidencia en adultos con dentición madura.

Detenida: Se caracteriza por el cese de actividad cariogénica, remineralizándose el tejido dental patológicamente reblandecido y permaneciendo intacta su estructura. Esta remineralización es el resultado del depósito de sales minerales procedentes de la pulpa y la saliva. Se observa en adultos jóvenes y maduros.^{8,9}

Desde el punto de vista de las estructuras afectadas:

CARIES DE PRIMER GRADO.

Esta caries es asintomática, por lo general es extensa y poco profunda. En la caries de esmalte no hay dolor, esta se localiza al hacer una inspección y

exploración. Normalmente el esmalte presenta manchas blanquecinas granuladas, o las fisuras de color café.^{8,9}

CARIES DE SEGUNDO GRADO.

La caries ya atravesó la línea amelodentinaria y se ha implantado en la dentina, el proceso carioso evoluciona con mayor rapidez, ya que las vías de entrada son más amplias, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número.

Al hacer un corte longitudinal de un diente con caries en dentina, se encuentran tres zonas bien diferenciadas de afuera hacia adentro:

- 1.- Zona de reblandecimiento o necrótica.
- 2.- Zona de invasión o destructiva.
- 3.- Zona de defensa o esclerótica.

CARIES DE TERCER GRADO.

Aquí la caries ha llegado a la pulpa produciendo inflamación en este órgano pero conserva su vitalidad. Los síntomas son dolor espontáneo y provocado. El dolor provocado se debe a agentes físicos, químicos o mecánicos, también es característico de esta caries, que al quitar alguno de estos estímulos el dolor persista.^{10,11}

CARIES DE CUARTO GRADO.

Aquí la pulpa ha sido destruida totalmente y se encuentra necrótica y puede ocasionar una osteomielitis.¹¹

III.1.5 CRITERIO INTERNACIONAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE CARIES TEMPRANA ICDAS.

El diagnóstico temprano de la actividad de la caries permite al profesional tomar decisiones para tratamientos preventivos.¹²

Con este fin se han propuesto varios criterios para el diagnóstico de las lesiones en un estadio precoz (pre-cavitación) y evaluar su actividad. El Sistema de Detección y Evaluación Internacional de Caries (ICDAS) pretende ser un sistema unificador de criterios fundamentalmente visuales que pueden aplicarse para describir las características de dientes limpios y secos tanto en caries en fase de afectación del esmalte como en lesiones de la dentina y para evaluar la actividad de la caries.

Estos criterios han sido utilizados en varios estudios de investigación clínica. Los datos preliminares de los estudios en marcha y de otros recientemente acabados indican que el ICDAS, presenta buena sensibilidad y especificidad.¹²

SISTEMA ICDAS.

0: Superficie dental sana.

1: Primer cambio visual en el esmalte.

2: Cambio visual distintivo en el esmalte.

3: Micro cavitación, sólo esmalte.

4: Sombra oscura subyacente bajo la dentina con o sin cavitación.

5: Cavidad distintiva con dentina visible.

6: Cavidad extensa distintiva con dentina visible.¹²

III. 1.6 FACTORES DE RIESGO.

Hábitos dietéticos: La alta y frecuente ingesta de azúcares, es uno de los principales factores de riesgo.¹³

Placa dentobacteriana: El papel de la placa dental en el desarrollo de la caries dental, hace que la higiene bucal sea una clave en el control de la enfermedad en un paciente de alto riesgo. Esto significa que si, por alguna razón, la higiene bucal se dificulta, quizás a causa de un impedimento físico edad temprana o enfermedad, el riesgo de caries dental aumenta. Los pacientes que limpian sus dientes de forma ineficaz y con poca frecuencia tienen pobre control y un alto riesgo de tener caries.¹³

La susceptibilidad del huésped: Las alteraciones de estructura y la composición salival pueden interferir en la mayor susceptibilidad a la caries. Al respecto se sabe que el rol de la saliva es mantener la salud bucal, los factores salivales estudiados en relación a la caries dental han mostrado resultados controversiales.¹⁴ Se ha informado también que el flujo y calidad de la saliva son determinantes para el desarrollo del proceso carioso.

Pacientes que consumen frecuentemente medicamentos edulcorados o que padecen de Xerostomía, presentan un riesgo mayor a la caries dental.^{13, 14}

El estrato socioeconómico; se ha asociado con caries dental en numerosos estudios transversales, siendo el índice más comúnmente usado, la ocupación del padre o cabeza de familia. El nivel de educación del padre y de la madre también

se ha asociado con el riesgo de caries dental. En cuanto a la edad, generalmente se observa que a mayor edad existe un mayor CPO (cariados, obturados y perdidos), mientras que, en cuanto al género, la literatura indica que la mayoría de los estudios (aproximadamente el 90%) reportaron que las niñas presentaban una tasa de prevalencia de caries dental más alta.^{13,14}

III. 1.7 PREVALENCIA DE CARIES

América Latina se caracteriza por tener una alta prevalencia de alteraciones bucodentales, causadas por factores relacionados con la forma de vida de los individuos, factores ambientales y biológicos, esto se ve aumentado en poblaciones marginales a nivel mundial.¹⁵

En México, la caries dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia con valores entre el 85 y 95% en la población infantil y juvenil. Tan solo en el Distrito Federal un 78% de la población presenta algún grado de caries.¹⁶

Niños de 2 a 5 años de edad de la ciudad de México presentaron una prevalencia de caries del 64%,¹⁷ y en el Estado de México del 74%.¹⁸

III. 1.8 DIAGNÓSTICO

Para determinar si existe una lesión cariosa han sido empleados tres métodos, la inspección visual, la exploración táctil (con el uso de un explorador) y la exploración radiográfica. Aunque ha sido cuestionada la exploración táctil ya que puede dar falsos positivos. En los últimos años se ha desarrollado además sistemas eléctricos de inmunofluorescencia, tecnología laser y transiluminación con fibra óptica, para hacer más objetiva la detección de caries.^{6-8,12-16}

Existen dos líneas filosóficas para diagnosticar la caries: la norteamericana, que consiste en emplear un método táctil o palpación indirecta con la ayuda de un explorador (1950). La otra es la corriente europea o método visual preconizada por Marthaler, desde 1966. Para facilitar la inspección visual en lesiones proximales se pueden emplear cuñas de madera o elásticos de ortodoncia.¹⁷

En lesiones de dentina, la inspección visual depende de la coloración y consistencia, es decir el tono y el aspecto húmedo identifican la lesión activa. El examen táctil debe realizarse de forma suave y sin presión.¹⁷

No obstante, hoy en día no existe un método que reúna todos los requisitos ideales, por lo que las técnicas son combinadas de acuerdo al órgano dentario, el tipo de paciente y tipo de dentición.¹⁸

Una vez diagnosticado el proceso carioso, se debe establecer el tratamiento a seguir para revertir el proceso y devolver la función de cada órgano dentario dañado.^{15, 16}

III. 2. TRATAMIENTO

La odontología restauradora actual se orienta a técnicas que permitan conservar al máximo las estructuras del diente no afectadas por la lesión cariosa. El objetivo del tratamiento debe orientarse a conservar el tejido sano evitando procedimientos invasivos.^{16, 19}

Tanto en la dentición decidua como en la permanente, el tratamiento restaurador debe estar orientado a restituir la forma, función y estética de los dientes afectados. En la dentición decidua no siempre es necesario restaurar con materiales como amalgamas, resinas o coronas de acero cromo. Si el tiempo de permanencia dentro de la cavidad oral es corto, menor a un año antes de su exfoliación natural, una opción aceptable es restaurarlos con cementos temporales. Al restaurar los permanentes jóvenes, se debe considerar de forma prioritaria la selección de técnicas que nos ayuden a conservar al máximo los tejidos sanos cercanos a la lesión activa de caries.¹⁶

Para tratar este padecimiento se debe tomar en cuenta el riesgo de cada paciente así como tiempo de evolución y tipo de caries que presente. Los dientes temporales y permanentes se deben obturar cuando se produzcan la cavitación evitando daño pulpar y sus complicaciones. El tipo de restauración se elegirá de acuerdo al tipo de caries y destrucción del órgano dentario y la elección del paciente.¹⁶

III. 2.1 REMOCIÓN CON ALTA VELOCIDAD.

La aparición de los instrumentos rotatorios representó uno de los avances más importantes de la odontología actual. Desde el primer taladro dental movido a mano hasta las piezas de mano actuales movidas por compresor. La reducción mecánica de la estructura dental ha progresado enormemente, facilitando así, el proceso de restauración de los dientes.^{16, 19,20}

Los avances de la tecnología han permitido acceder a nuevos instrumentos de corte rotatorio de alta velocidad que disminuyen considerablemente el tiempo clínico con los pacientes.²⁰ Cuanto mayor sea la velocidad con la que la superficie de un material se desliza sobre la de otro, mayor será el efecto abrasivo y mayor la cantidad de tejido cortado.^{21, 22}

En general con velocidades elevadas se consiguen resultados óptimos, las piezas de mano actuales utilizan velocidades que van de 100,000 a 400,000 r.p.m. a una presión de 30 libras y la fuerza que se debe ejercer sobre el órgano dentario es de 60g sin exceder los 120g para no crear daños al tejido pulpar.^{24, 25}

Los instrumentos rotatorios son utilizados para remover el tejido cariado; existen muchas variedades de piezas de mano, con diferentes características, además de la gran variedad de formas y materiales de las que están hechas las fresas dentales (carburo, tungsteno y diamante). Para que la remoción con material rotatorio no cause daño a la pulpa cameral, no se debe ejercer presión sobre el tejido y debe contar con un eficiente sistema de enfriamiento (spray)²⁰

Los instrumentos rotatorios de alta velocidad utilizados para eliminar la caries, provocan dolor por lo que en la mayoría de los casos requiere el uso de anestesia local a fin de reducir esta sensación de incomodidad.

Cabe señalar que durante el tratamiento con instrumentos rotatorios se observa ansiedad en los niños al solo escuchar el ruido y la vibración de la pieza de mano y al sentir el chorro de agua que produce el spray que arroja al eliminar el tejido carioso. Además, los efectos térmicos y de presión sobre la pulpa pueden producir dolor e inquietud en el paciente.²¹

También debe considerarse que las lesiones producidas por la caries, más la preparación de la cavidad necesaria para permitir su restauración, debilitan al diente y lo vuelven más susceptible a fracturas.²²

III.2.2 TÉCNICA DE RESTAURACIÓN ATRAUMÁTICA (TRA)

En los años 90's es aceptada e incorporada por la Organización Mundial de Salud y el apoyo del gobierno holandés. Es considerada como una medida económica y eficaz para la prevención y control de caries en zonas marginales. Ha sido empleada en Tailandia (1991) Zimbabwe (1993), Pakistán (1995), y China (2001). Recientemente se han llevado a cabo estudios en países latinoamericanos como Perú y Ecuador.²⁰ Es un procedimiento basado en la remoción de tejido cariado con el empleo de instrumentos manuales, la cavidad resultante se debe obturar con materiales que se adhieran a la superficie del esmalte como los ionómeros de vidrio.^{19, 24} A diferencia de métodos convencionales como su nombre lo indica es

atraumática, e indolora además de no requerir el uso de equipo odontológico eléctrico haciéndolo más económico.^{22, 25, 26}

Esta indicado en lesiones cariosas de leves a moderadas, con fácil acceso para los instrumentos manuales, y en dientes temporales. Debe evitarse en caso de absesos, exposición pulpar o en caso de sintomatología.

En comparación con la técnica convencional, es mejor aceptada por niños y adolescentes, ya que disminuye el estrés y ansiedad que genera la pieza de mano y el empleo de anestésicos.^{22, 25}

III.2.3 MICROABRASIÓN

En 1943 el Dr. Robert Black desarrolló el primer sistema de aire abrasivo para operatoria dental, sin embargo, en ese tiempo, no existían los materiales de obturación actuales de adhesión dentinaria, además de que, en esa época apareció la turbina de alta velocidad, cuyo precio era 30 ó 40 veces más barato que el aire abrasivo. En los últimos años, gracias a las nuevas generaciones de resinas compuestas, el aire abrasivo ha vuelto a los consultorios dentales encontrando que tiene muchas ventajas sobre la turbina y la baja velocidad en la remoción de caries.²⁸

Este método utiliza micro partículas de óxido de aluminio mezcladas con aire para remover áreas infectadas del diente, su mecanismo es parecido al aire abrasivo que remueve óxidos de acero, este método elimina la vibración y el ruido comparado con el de la alta velocidad. Una vez que el tejido infectado ha sido

removido, el diente puede ser obturado con nuevas generaciones de composites.²⁶
En la figura 1. Podemos observar un sistema de micro abrasión empleado para remover la caries.



Fig.1 Sistema de micro-abrasión en caries. Fuente(<http://www.midentista.com.do/tecnologia.html>)

La técnica de micro abrasión es considerada un tratamiento alternativo, o por lo menos coadyuvante, en el tratamiento de la caries dental; puede ser utilizada en casos de fluorosis, hipoplasia de esmalte o manchas blancas de caries.²⁸

Esta técnica presenta resultados estéticos excelentes, además de ser muy fácil su aplicación. Se ha demostrado que es bien tolerada por los pacientes pediátricos.²⁸

III. 2.4 LASER

Hasta hace pocos años, el Laser era relativamente desconocido en Odontología. Se propone su uso en esta área a partir de 1991.

Las investigaciones básicas ofrecen nuevas posibilidades para el avance de la tecnología Laser. Algunas de esas técnicas ya han sido introducidas en la investigación clínica donde se consideran diferentes tratamientos, como: ablación de caries, eliminación de la hipersensibilidad dentinaria, medición y diagnóstico, efectos analgésicos, cirugía.²⁹

En el campo odontológico se han evaluado los efectos del Laser sobre los tejidos duros y las aplicaciones de las diferentes longitudes de onda que están disponibles.²⁹ Los recientes desarrollos en esta área han permitido un incremento en la aceptación de esta tecnología para el práctico y el público en general. Considerando el interés en la tecnología, podemos asumir que las investigaciones continuarán acumulándose y permitiendo un uso clínico más extenso.²⁹

El nombre "Laser" es una palabra formada por las iniciales de la frase "light amplification by stimulated emission of radiation" (amplificación de luz por emisión estimulada de radiación).³⁰

La luz Laser es una radiación electromagnética en el rango de energía visible o energía cerca de lo visible, que se produce como resultado de la emisión de luz a partir de incontables átomos o moléculas individuales.²⁹

CLASIFICACIÓN

Existen muchos y diversos tipos de láseres que pueden ser clasificados en dos grandes grupos²⁰:

1. Láseres de baja densidad de potencia o LLLT.
2. Alta densidad de potencia o quirúrgicos.

Al primer grupo se puede dividir en:

- a) Láseres de baja potencia ó terapéuticos.
- b) Láseres de baja potencia para diagnóstico.

El segundo grupo se divide de acuerdo a su campo de aplicación:

- a) Láseres quirúrgicos para tejidos blandos.
- b) Láseres quirúrgicos para tejidos duros.
- c) Láseres quirúrgicos para fotopolimerización.

El láser Er:YAG es un láser en estado sólido, en el cual el medio activo está constituido por un cristal de Itrio-aluminio-granate contaminado con moléculas de metal erbio. Es uno de los más recientes introducidos en el campo odontológico. Su radiación, que se encuentra dentro del rango de la luz infrarroja, tiene una longitud de onda de 2940 nanómetros, la cual se caracteriza por ser muy bien absorbida por el agua, por lo tanto esta particularmente indicada para una precisa y localizada ablación de los tejidos biológicos que la contienen. Además, es sumamente afín a la hidroxiapatita, hecho que explica su capacidad de ablación

sobre el esmalte, dentina y hueso.³⁰ Este láser es disparado en forma pulsante, cada impulso se encuentra en el rango de los nano segundos, dicha radiación, al ser disparada sobre un tejido, causa una violenta evaporación del agua en el punto irradiado dando como resultado una micro explosión del tejido duro circundante. Este proceso es conocido como ablación. Produce una pequeña generación de calor dentro de los tejidos subyacentes y una mínima elevación de la temperatura en la pulpa dental.²⁹⁻³¹ Por lo tanto, la destrucción, del tejido causado por el láser Er: YAG, probablemente no se relaciona con los efectos térmicos que producen otros tipos de láser, pero las micro explosiones si están asociadas con la evaporación del agua en el cemento y otros tejidos dentarios duros.³¹

El láser Er:YAG es capaz de crear un acondicionamiento de las superficies del esmalte o dentina en reemplazo del grabado químico para lograr adhesión. No se requiere la aplicación de anestesia tópica ni tampoco infiltrativa, durante el procedimiento de remoción de caries, en ninguna clase de cavidad. La implementación de ésta tecnología en la consulta clínica, disminuye y simplifica el tiempo operacional para el odontólogo, por omitirse la aplicación de anestesia local y la aplicación del grabado con ácido fosfórico para el acondicionamiento del esmalte.²⁹⁻³¹

Existe otro tipo de láser de erbio para aplicación sobre tejidos duros y hueso, como lo es el láser de Er,Cr:YSGG de 2790nm. El cual, está constituido por un cristal de Itrio, escandio, galio y granate contaminado de erbio y cromo, se conoce que este tipo de laser trabaja con niveles de longitud de onda cerca de la luz

infrarroja e invisible dentro del espectro electromagnético, y que puede ser aplicado sobre los tejidos dentarios.^{29, 30}

El láser no posee efectos nocivos a la pulpa dental por poseer una adecuada refrigeración. La implementación de esta nueva tecnología para el tratamiento de la caries dental, es una alternativa muy favorable para los pacientes, por disminuir en ellos, el estado de ansiedad generado por el tratamiento convencional con turbina, en especial en la población infantil.²⁹

La figura no. 2 muestra la pantalla de un equipo láser para eliminar caries, muestra donde se gradúa la frecuencia y potencia para el tratamiento.

Debido al alto costo para su adquisición, resulta imposible su aplicación en todas las clínicas odontológicas, además, no excluye totalmente el uso de la turbina como método convencional para la práctica operatoria. Aún con la aplicación del láser, muchos casos deberán ser realizados con turbina, en especial donde se encuentre previamente una restauración metálica tipo amalgama.^{29, 30}



Fig. 2. Pantalla de computadora del equipo de láser Er:YAG (Tomado de Kinoshita et al.comparative study of carious dentin removal by Er,Cr,YSGG Laser and Carisolv.Journal of clinical laser medicine and sugerí.2003;21(5):307-315

III.2.5 REMOCIÓN QUÍMICO-MECÁNICA

Un abordaje alternativo para remover el tejido infectado por la caries es la utilización de productos químicos que ablandan la lesión permitiendo ser más conservadores y reducir el uso de instrumentos rotatorios.^{21, 23}

La remoción química y mecánica de la caries es una técnica no invasiva que consiste en la aplicación de un agente químico sobre la dentina infectada que permite retirar el tejido cariado, lo reblandece haciendo más fácil su eliminación. Este proceso se limita a la remoción del tejido infectado, preservando así estructuras dentales sanas y consecuentemente no causa irritación pulpar.^{23, 32-35}

Dentro de los químicos utilizados a través del tiempo que se han empleado para la remoción de caries podemos mencionar:

- GK101
- CARIDEX
- CARISOLV
- DENTSOLV
- PAPACARIE

I. 2.6 GK101

La remoción químico mecánica de la caries implica el retiro selectivo de la dentina suave cariada sin el retiro doloroso de la dentina sana. Su objetivo es remover la porción más externa (capa infectada) de la caries, dejando la dentina desmineralizada (capa afectada), la cual sufre un proceso de remineralización y reparación. Este método de remoción del tejido cariado fue propuesto por Habib, Kronman y Goldman en 1972, basado en el efecto proteolítico no específico del hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5% después que observaron que éste aclaraba y disolvía el tejido cariado, pero viendo sus efectos corrosivos en tejido sano, minimizaron este aspecto incorporando hipoclorito de sodio al 0.05 %, además de sustancias como glicina, clorato de sodio e hidróxido de sodio, resultando en la solución GK 101.³⁵⁻³⁷

El mecanismo de acción de esta solución se basaba en la clorinación a través de la cual se quebraban puentes de hidrogeno de colágeno libre, parcialmente degradados por la desmineralización del proceso carioso, afectando la estructura secundaria y facilitando la remoción del tejido cariado.

Posteriormente, la adición de un grupo etil a esa solución la volvió más efectiva. El nuevo sistema, resultante de esa adición fue denominado GK 101-E o N-monocloroamino butírico (NMAB), fue aprobado en la década de los 80 por Food and Drug Administration (FDA)^{35, 37}

III.2.7 CARIDEX

En 1984 apareció un producto llamado Caridex™ basado en el GK-101 sin alcanzar resultados satisfactorios ya que removía tejido infectado y sano, además del costo más elevado.³⁵⁻³⁶

Su composición se basaba por dos soluciones, la primera contenía hipoclorito de sodio y la segunda contenía glicina, cloruro de sodio y ácido aminobutírico. Las dos soluciones se mezclaban antes de aplicarse y su vida útil una vez hecha la mezcla era de una hora. Por ser su consistencia líquida, se requería mayor cantidad que variaba de los 100 ml a 500 ml por tratamiento, y el tiempo de remoción de caries variaba de 10 a 15 min.³⁹

El Caridex™ causa ruptura del colágeno de la dentina infectada, facilitando su extracción. Su fracaso clínico fue resultado de la gran cantidad de producto a ser utilizada, así como su corto tiempo útil, además la necesidad de usar instrumentales rotatorios durante la remoción de la dentina cariada crónica.³⁹

III.2.8 CARISOLV™

En la década de 1990, fue desarrollado en Suecia, el Carisolv®, que tenía como compuestos adicionales tres aminoácidos (leucina, lisina y ácido glutámico), la reacción de los tres aminoácidos con hipoclorito de sodio neutralizaba el comportamiento agresivo en tejidos sanos, haciendo más rápida la remoción de caries.³⁹

Es un sistema compuesto por dos agentes: un gel cuya base es carboximetilcelulosa con una solución de tres aminoácidos diferentes, siendo el aminoácido básico la lisina o hidrófobo, la leucina y el aminoácido ácido a Glutamina. El segundo componente es una solución de hipoclorito de sodio al 0.5%, adicionalmente se encuentra la eritrosina lo que le confiere un color rosa como evidenciador de dentina cariada lo que garantiza la eficacia del método. La consistencia del gel habilita una reducción del volumen necesario, siendo una ventaja con relación al Caridex que es utilizada anteriormente.^{33, 36}

El mecanismo de acción del Carisolv™ comienza cuando se mezcla el hipoclorito de sodio con aminoácidos en un PH elevado, el cloro reacciona con los grupos de amina resultando un compuesto de aminoácidos N-clorado. El cloro naturalmente ligado está activo y puede atacar al colágeno desnaturalizado en la lesión de caries.³⁶ El Carisolv™ contiene tres aminoácidos diferentes. Uno de sus componentes, el N-clorado es inestable lo que origina que sus componentes se inactiven en poco tiempo. Está Indicado en niños y adolescentes, en cavidades abiertas y accesibles, pacientes con fobia dental, sensibles al dolor, o quienes hacen uso de medicamentos para los cuales la anestesia local es contraindicada.³⁷ Se recomienda en lesiones cercanas a la pulpa, o con sintomatología, ni en caries secundarias a restauraciones previas.^{27, 32, 33, 36,43,44}

El tiempo necesario de acción luego de aplicarlo en la cavidad es de 30 segundos, y el tiempo total de trabajo varia de 5 a 15 minutos, por ser un gel se requiere una cantidad de 0.2 a 1 ml. que es mucho menor a la empleada con el Caridex.^{36,43-45}

En un estudio con este químico en Karnakata India en el 2001 con una muestra compuesta de 50 órganos dentarios en los que valoraron que tipo de caries respondía mejor, mostró en sus resultados que es efectivo para la remoción de la caries reblandecida, que es muy confortable para el paciente reduciendo su estrés y ansiedad además no se detectó caries secundaria en un periodo de 6 meses.²⁵ El inconveniente del Carisolv™ es el alto costo del gel y su poca vida útil, ya que una vez mezclado solo dura de 20 a 30 minutos activo, además es necesario adquirir un conjunto de curetas específicas, diseñadas especialmente para la extracción de la dentina infectada²⁷, como lo muestra la figura No.3.



Fig. 3 Sistema Carisolv para remoción Químico-mecánica

(fuente:www.gronwald.pl/eng/carisolv.html)

III.2.9 DENTSOLV®

Es un producto similar al Carisolv™ de origen Brasileño, es un gel compuesto por ácido glutámico, leucina y lisina, hipoclorito de sodio al 0.5% y carboximetilcelulosa posee un efecto bactericida y antimicrobiano que se lo otorga el hipoclorito de sodio y hace que se disuelva el tejido contaminado más rápido.⁴⁰

La presencia de los aminoácidos, reduce el potencial tóxico del hipoclorito de sodio.

III.2.10 PAPACARIE®

En Brasil en el 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 tiene actividad bacteriostática, bactericida y antiinflamatoria, llamado Papacárie®.^{41,45,46} (Fig.4)



Fig. 4 Presentación del Gel Papacárie®

(Fuente: <http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol4num3/tratamientoa.html>)

COMPOSICIÓN:

- Papaína: Es una endoproteína semejante a la pepsina humana que es una enzima proteolítica, extraída del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta (carica papaya), que presenta propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias, y que actúa exclusivamente sobre el tejido cariado, reblandece el tejido infectado facilitando su remoción mecánica.
- Cloramina: Es un compuesto de cloro y amonio que tiene propiedades bactericidas y desinfectantes, puede ser usado para la irrigación de conductos radiculares, es un ablandador químico adicional para la dentina lesionada.
- Azul de toluidina: Es un colorante que actúa como un agente antimicrobiano, fijándose a la pared bacteriana; es un fotosensibilizador.
- Sales
- Conservadores
- Espesantes ⁴⁵⁻⁴⁹

Cada componente que integra al Papacárie® logra una acción sinérgica que facilita la remoción del tejido cariado.⁴⁹

La gran ventaja de este producto, es que se necesitan pequeñas cantidades de producto, y no requiere el uso de instrumentos especiales como con el Carisolv™.⁴⁹

MECANISMO DE ACCIÓN

El gel de papaína rompe los enlaces entre las fibras de colágeno de la dentina cariada, dejando intacta la dentina sana que por no estar desmineralizada ni tener fibras de colágeno expuestas, no sufre la acción del producto. Actúa solamente en las fibras colágenas desnaturalizadas, ya que la papaína le proporciona acción proteolítica (debido a la ausencia de una antiproteasa plasmática en el tejido lesionado, impidiendo la digestión de proteínas), o la cloramina a través de la cloración de las fibras colágenas desestructuradas del tejido necrosado. Es por esto que el gel no actúa sobre el tejido sano, sea dentina o pulpa dentaria. En dientes con exposición pulpar deberán ser tratados endodónticamente.⁴⁶⁻⁴⁹

INDICACIONES

- Caries profunda, asintomática.
- Cavidades abiertas
- En periodoncia se usa sobre superficies con cálculo dental

CONTRAINDICACIONES

- En sintomatología compatible a procesos infecciosos crónicos como fístulas, dolor espontáneo y persistente.⁴⁶⁻⁴⁹
- En pacientes con enfermedades sistémicas que puedan alterar la respuesta inmunitaria del huésped (diabetes o discrasias sanguíneas.)

Debe conservarse en refrigeración y retirarlo 15 minutos antes de su aplicación con el fin de que esté a temperatura ambiente al momento de aplicarlo.⁴⁹

En los últimos años se han publicado artículos sobre el uso de este producto en varios países Latino americanos, aprobando su uso como un método económico, seguro, de fácil manipulación capaz de remover el tejido infectado por caries de forma no invasiva e indolora, así como estudios que demuestran que no existe toxicidad del producto a varias concentraciones (2%, 4%,6%, 8% y 10%).⁴⁶⁻⁵¹

El Papacárie[®] representa una alternativa en el control de la caries; es menos doloroso que la técnica convencional, ya que la mayoría de los pacientes sometidos a la técnica no relataron sintomatología, y aquellos que la presentaron fue baja además de que se redujo el riesgo de exposiciones pulpaes no causando daños a tejidos sanos.⁴⁶⁻⁵¹ No se han reportado efectos tóxicos, ni irritantes con el contacto directo del gel a los tejidos bucales.⁴⁶

III.2.10.1 OTRAS APLICACIONES DEL USO DE LA PAPAÍNA

La papaína es una enzima similar a la pepsina humana, que se extrae de la cascara del fruto llamado papaya.

Se ha utilizado en procesos industriales sobre todo en el área alimentaria, así como en medicamentos naturistas para revertir procesos inflamatorios.^{52, 53}

La papaína se extrae del látex, que es un líquido blanco que se obtiene de cortes en los frutos inmaduros. Luego, en laboratorio, se separa la enzima y se purifica hasta alcanzar un nivel óptimo de calidad para su comercialización. La enzima se usa en estado líquido y tiene una duración mínima de seis meses estando refrigerada.^{52, 53}

La principal cualidad de la papaína es el uso como ablandador de las carnes, y para evitar la sedimentación en las cervezas por su acción en los enlaces de las proteínas.⁵² Además de sus usos en la industria de la carne y la cerveza, esta enzima es requerida en áreas como la farmacéutica y la cosmética, donde se utiliza en la fabricación de cremas aclaradoras de la piel. En Estados Unidos, por ejemplo, se le han descubierto propiedades en el tratamiento de alteraciones hepáticas y dolores lumbares: su uso médico ha sido aprobado para el tratamiento de estos últimos, mediante la inyección de la enzima al líquido céfalo raquídeo de la espina dorsal con el fin de disipar los molestos dolores del disco intervertebral. Todo esto con un éxito de hasta un 60% en los pacientes tratados y un riesgo mínimo de alergia.⁵³

Por otra parte, la papaína es uno de los componentes utilizados por laboratorios oftalmológicos para fabricar tabletas enzimáticas para la limpieza de lentes de contacto. También forma parte de suplementos dietéticos, debido a su capacidad de favorecer el proceso digestivo, y de procesos de depuración de aguas.⁵³

También, se ha aplicado en negocios como la industria textil, papelera, curtido de cuero, así como en procesos de depuración de residuos líquidos y en investigación de química analítica.⁵³

III.3. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL TRATAMIENTO DE REMOCIÓN DE CARIES EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

El comportamiento de los niños como pacientes odontológicos es muy variable, pudiendo observarse manifestaciones diferentes, tales como: comportamientos agresivos, histéricos, e incluso desafiantes; sobre todo temerosos y aprehensivos. Por esta razón, en la atención del niño no existen casos similares, ya que se relacionan con las etapas de crecimiento y desarrollo, además del estado de salud del paciente, las condiciones socioculturales de los padres, y otros elementos que provocan distintas respuestas de cada niño en particular.⁵⁴

Cabe señalar, que no existen fórmulas mágicas, ni recetas prefabricadas en el manejo de la conducta del niño. Sin embargo, tiene especial importancia la experiencia del profesional así como, el conocimiento bio-psicosocial del paciente, por lo que las técnicas de acondicionamiento pueden ser útiles y con ello se puede ganar la confianza del paciente y lograr su colaboración durante el tratamiento.

El miedo y el dolor infantil tienen relación con la ansiedad del niño. Sin duda uno de los procedimientos que causan miedo en el paciente pediátrico es la utilización de la pieza de mano durante el tratamiento de caries dental, de ahí que la importancia de buscar alternativas que permitan el trabajo operatorio en condiciones menos estresantes como la remoción química que se evalúa en este trabajo.⁵⁴

III.3.1 TÉCNICAS CONGNITIVO CONDUCTUALES.

DECIR, MOSTRAR, HACER.

Esta técnica es bastante sencilla, y la más usada para el tratamiento en pacientes infantiles. Disminuye la ansiedad y el miedo a lo desconocido, y debe emplearse antes de realizar cualquier maniobra en el tratamiento del paciente, se debe explicar al niño lo que se hará, después enseñarle el instrumental que vamos a ocupar y luego realizar el procedimiento.⁵⁴

El éxito de esta técnica dependerá del vocabulario sustituto para cada material e instrumento usado en cada procedimiento para que el niño pueda entenderlo. Existen otras técnicas que persiguen el mismo objetivo, lograr la cooperación del paciente.⁵⁴

CONTROL DE VOZ.

Es una modificación del tono y volumen de la voz, no debe confundirse con gritar o enojarse con el paciente. Puede significar un aumento o disminución del tono de voz, como hablarle al oído en tono muy bajo.⁵⁴

COMUNICACIÓN NO VERBAL.

Consiste en la utilización de actitudes como cambio en la expresión facial, postura y contacto físico, para dirigir y modificar el comportamiento.⁵⁴

REFUERZO POSITIVO.

Estás técnica busca reforzar una conducta. Se trata de felicitar al niño cuando presenta un comportamiento deseado. Es importante hacer el refuerzo inmediatamente y repetirlo varias veces, con el fin de condicionar positivamente la conducta.⁵⁴

Generalmente se utiliza acompañada de las técnicas mostrar decir y hacer. En cuanto a los premios o regalos al final de la cita son útiles como reforzadores sociales y para establecer una empatía con el paciente sin embargo no son condicionantes ya que no pueden ser utilizados inmediatamente.⁵⁴

MODELAMIENTO.

La técnica consiste en permitir que el paciente observe el comportamiento apropiado que se espera de él. Se logra empleando modelos, que se someten a tratamientos similares. Puede hacerse en vivo durante la consulta o por medio de videos.⁵⁴

En esta investigación usamos la técnica Decir, Mostrar, hacer en combinación del reforzamiento positivo, durante cada procedimiento de remoción de caries que aplicamos.

III. 4. MATERIALES RESTAURATIVOS

III.4.1 AMALGAMA

Históricamente la amalgama dental ha sido el material de restauración más popular. Presenta como características una fácil manipulación, durabilidad y bajo costo. No obstante, se consideran restauraciones antiestéticas que requieren una preparación dental bastante extensa e inevitablemente el uso de anestesia local.¹⁶

Composición de la aleación convencional:

Plata 65%: Aumenta la resistencia y dureza, da resistencia a la corrosión y pigmentación.

Estaño 29%: Estabilidad dimensional.

Cobre 6%: Aumenta dureza y resistencia.

Zinc 2%: Se expande en presencia de la humedad.

Las cavidades para amalgama precisan de diseños retentivos para un buen éxito clínico, por lo que en este trabajo se optó por usar otros materiales con propiedades de adhesión, como los compómeros y resinas.¹⁶

III.4.2 RESINA

Desde hace muchas décadas se buscan materiales restauradores que devuelvan la función y la estética al paciente garantizando el éxito del tratamiento restaurador. Los modernos materiales de obturación a base de resina, son un instrumento terapéutico fundamental en la odontología restauradora. Debido a su capacidad adhesiva, sus cualidades mecánicas y estéticas.^{16,53}



Las ventajas de las resinas son:

- Estética
- Buenas propiedades mecánicas
- Adhesión a las estructuras dentarias
- Preparaciones conservadoras¹⁶

Por otra parte la resina presenta propiedades mecánicas deseables se adicionaron partículas de carga matriz orgánica, originando un material restaurador estético y capaz de soportar los esfuerzos masticatorios. Actualmente se encuentran infinidad de tipos de resinas compuestas siendo clasificadas de acuerdo con el tamaño de las partículas de carga (macropartículas, micropartículas, híbridas y microhíbridas¹⁶).

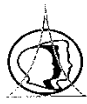
Composición: Esta compuesta por una matriz orgánica BIS GMA: bisfenol glicidil metacrilato, tiene un alto peso molecular. UDMA: uretano de metacrilato.

Monómeros: Son partículas de bajo peso molecular, también llamados controladores de viscosidad.

Relleno inorgánico: En toda resina compuesta la parte orgánica dará las propiedades negativas y la parte de relleno inorgánico las propiedades positivas.

Los minerales más utilizados en la actualidad para el relleno inorgánico son: cuarzo, zirconita y los silicatos de aluminio.

Otros componentes que podemos mencionar son agentes de unión: son los silanos así como Iniciadores-activadores.¹⁶



II.4.3 IONÓMERO DE VIDRIO.

Los cementos de ionómeros de vidrio, son cementos que se componen por aluminio de silicato y un ácido polimérico. Los vidrios de aluminosilicato son alcalinos y cuando son expuestos en ácidos la parte superficial de las superficies libera iones de aluminio, calcio y flúor. Lo que le confiere propiedades anticariogénicas. Se ha demostrado que la liberación de fluoruro reacciona con el esmalte del diente, así como inhibe el metabolismo de los carbohidratos asociados con la placa. Esto resulta en la liberación de flúor a largo tiempo y en consecuencia la inhibición de caries.^{55, 56}

III.4.4 COMPÓMERO

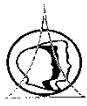
El compómero es una resina compuesta, de partículas de vidrio solubles en ácido y el ácido polimérico. Estos incorporan propiedades tanto de composites como de ionómeros de vidrio. Se pueden utilizar en restauraciones estéticas directas. Los compómeros tienen propiedades muy parecidas a los composites, en cuanto a que su reacción de polimerización se basa en la luz ultravioleta. La reacción ácido-base de los ionómeros de vidrio no es necesaria para el curado. La liberación de flúor del compómero se basa en la reacción de absorción de agua.^{55, 56}

En los últimos años, se ha incrementado significativamente el uso del compómero en la práctica clínica diaria, formando parte del arsenal terapéutico en odontología restauradora, las ventajas más importantes del compómero son: estética (por las partículas de resina), tiempo de trabajo corto, su composición no requiere de mezcla, por ser fotopolimerizables, de fácil manipulación con una técnica sencilla y rápida, tienen matriz estructural estable, acción cariostática por la liberación de



iones de fluoruro y mínima respuesta pulpar, otra propiedad del compómero es la excelente adhesión a la estructura dental.⁵⁵

En este trabajo de investigación se decidió emplear después de la remoción de caries el compómero (Compoglass Dentsply) para dientes posteriores y resinas (3M) en anteriores, así como su respectiva base con ionómero de vidrio y en algunos casos en cavidades poco extensas solo ionómero restaurativo (Fuji IX).



III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental es un problema de salud pública por su alta prevalencia, causada por diversos factores relacionados con la forma de vida, factores ambientales y el tipo de alimentación, así como hábitos de higiene.

Para su eliminación se han empleado diversas técnicas de remoción, desde la más antigua que es el uso de instrumentos manuales, posteriormente se han empleado instrumentos rotatorios de alta y baja velocidad, que por sus efectos térmicos y de presión sobre la pulpa ocasionan dolor, e incomodidad al paciente, de ahí que se ha buscado el uso de nuevas alternativas, como es la abrasión por aire, instrumentación ultrasónica, laser, que son técnicas de costos elevados. Además de otras alternativas como las técnicas químico mecánicas.

Con relación al método de remoción química Papacárie®; se han publicado evidencias sobre su acción en el tratamiento de caries, sin embargo, no existen reportes sobre la aceptación por parte del paciente pediátrico ni sobre su aplicación en niños mexicanos. De ahí la importancia de esta investigación que plantea la evaluación del Papacárie® por lo que nos planteamos las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál será la eficacia de la utilización del gel Papacárie® para la remoción de caries en dientes primarios de niños mexicanos en comparación con la técnica rotatoria?

¿La aplicación de la técnica Papacárie® será menos dolorosa que la aplicación de la técnica rotatoria?

III. HIPÓTESIS.

De acuerdo a las evidencias del uso del Papacárie[®], suponemos que:

H1 “La remoción químico-mecánica con Papacárie[®] tiene la misma efectividad que la técnica convencional para la eliminación de caries en dientes primarios”

H2 “La remoción con Papacárie[®] es menos dolorosa que la técnica rotatoria en pacientes pediátricos”

IV. OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la eficacia del Papacárie® en la remoción de caries, así como la percepción del dolor en pacientes con dentición temporal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar las características de la cavidad después de la remoción de caries en ambas técnicas.
2. Evaluar el tiempo de trabajo de ambas técnicas
3. Evaluar la percepción de dolor expresada por el paciente después de la aplicación de las diferentes técnicas.
4. Evaluar la percepción de dolor observada por el operador durante la aplicación de las diferentes técnicas.

III. MATERIAL Y MÉTODO

VII.1 TIPO DE ESTUDIO

Se llevó a cabo un estudio clínico, cuasiexperimental, transversal, comparativo y prolectivo.

VII.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

Se seleccionaron por conveniencia 30 pacientes con dentición primaria con un rango de edad entre los 3 y 8 años de edad; con al menos dos lesiones cariosas similares de segundo grado en dientes homólogos. Se obtuvieron un total de 60 órganos dentarios temporales.

VII.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes de ambos sexos, aparentemente sanos, cuyos padres firmaran el consentimiento bajo información.
2. Pacientes con conducta cooperadora o tenso cooperadora, de 3 a 8 años de edad.
3. Pacientes con lesiones cariosas homólogas de segundo grado que involucren 1 o 2 superficies, sin sintomatología, ni alteración pulpar.

VII.4 CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con lesiones que involucren la pulpa dental o que presenten sintomatología.

Pacientes con conductas no cooperadoras.

VII.5 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que durante la remoción de caries presentaron comunicación pulpar.

VII.6 VARIABLES

INDEPENDIENTES

Tratamiento con Papacárie[®]

Tratamiento convencional (rotatorio)

DEPENDIENTE

1. Tiempo de trabajo

2. Características de la cavidad después de la remoción de caries.

- Coloración de la dentina después de la eliminación de caries
- Textura de la dentina después de limpiar la cavidad.

3. Percepción del dolor:

- Percepción de dolor del paciente con el criterio de la escala de rostros de dolor de Wong-Baker.
- Percepción de dolor, observada por el operador con el criterio de escala de CHIPPS.

VII.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	NIVEL DE MEDICION	CATEGORIA
Téc.Rotatoria	Remoción de la caries mediante el uso de air rotor (pieza de mano)	Cualitativa nominal	Si No
Téc.químico-mecanica	Remoción de caries de forma química con el uso de un gel Papacárie®	Cualitativa nominal	Si No
Tiempo de remoción	Duración en minutos del procedimiento operatorio a partir de que el paciente abre la boca hasta que la cavidad esté lista para su restauración	Cuantitativa Discreta	Tiempo en minutos
Textura del piso de la cavidad	Características del piso de la cavidad después de remover la caries.	Cualitativa Nominal	0.Lisa 1.rugosa
Coloración del piso de la cavidad	Coloración de la cavidad, después de remover la caries.	Cualitativa Nominal	0 Sin pigmentación 1 Con pigmentación
Dolor	Percepción de molestia o sensación desagradable por el operador. Movimientos, llanto, gritos.	Cualitativa nominal	Escala de CHIPPS Si > a 4 No < a 4
	Percepción de molestia o sensación desagradable del paciente, con ayuda de la escala de Wong-Baker.	Cualitativa ordinal	Escala Wong-Baker. 0-1 sin dolor 2,Poco dolor 3-Un poco mas de dolor 4-Mas dolor. 5-Dolor insoportable.

VII. 8. DISEÑO ESTADÍSTICO

Los resultados fueron analizados en el programa estadístico SPSS V12, para Windows.

Para las variables cuantitativas se obtuvieron la Media y desviación estándar.

Para las variables cualitativas se obtuvieron frecuencias y porcentajes.

Para la comparación de los grupos se utilizaron las pruebas t-Wilcoxon, t-pareada y X^2 MH.

Se considero significativo cuando el valor de p fue menor a 0.05

VII. 9 RECURSOS

RECURSOS MATERIALES

- Pieza de mano marca concéntrica. (técnica rotatoria)
- Fresas de bola de carburo del no. 2,4,6
- Gel a base de papaína (Papacárie®)
- Barreras de protección (Bata, guantes, lentes y cubre bocas)
- 1x 4 (explorador, espejo, excavador y pinzas de curación del no. 5)
- Espátula para resina y para cementos.
- Rollos de algodón
- Hidróxido de calcio (Dycal)
- Ionómero de vidrio (Fuji IX)
- Compómero (Compoglas Dentsply)
- Resina 3M
- Lámpara de fotocurado (3M)
- Gluconato de clorhexidina al 0.12%
- Cronómetro
- Cámara fotográfica digital Sony de 7.2MP
- Computadora
- Encuesta de evaluación
- Formatos de consentimiento bajo información.

RECURSOS HUMANOS

2 especialistas en estomatología pediátrica.

RECURSOS FÍSICOS

Instalaciones de la Clínica Reforma (U.N.A.M)

RECURSOS FINANCIEROS

El gel de Papacárie[®], fue adquirido con recursos de la línea de investigación en Odontopediatría Clínica y Epidemiológica F.E.S. Zaragoza.

VII.10 MÉTODO.

1. Ambos tratamientos, fueron realizados por dos especialistas en estomatología pediátrica. Previo al inicio de la investigación se realizó un ejercicio de homologación entre los clínicos para la utilización de la técnica de remoción química, así como la aplicación de las escalas de percepción de dolor.
2. Se obtuvo el consentimiento bajo información por el padre o tutor.
3. Se seleccionaron por conveniencia pacientes, con caries de segundo grado, en dientes homólogos, tanto anteriores como posteriores. Para corroborar el diagnóstico de caries se tomaron radiografías periapicales.
4. Cada paciente fue atendido en dos sesiones, durante cada una de las cuales se aplicó una técnica de remoción de caries. No se utilizó anestesia local, ni aislamiento absoluto en ninguno de los casos. Las técnicas fueron designadas al azar.
5. El tiempo de trabajo se considero sólo para la preparación de la cavidad, excluyéndose lo necesario para obtener la cooperación del niño así como para realizar la obturación correspondiente.
6. Las características de cada cavidad, fueron observadas de forma directa y con el uso de un explorador, se observó la pigmentación así como, si existían rugosidades en el piso de la cavidad, es decir si el instrumento se atoraba o no.

7. Después de la remoción se colocó una base con inómero de vidrio, se aplicó ácido ortofosfórico para el grabado así como adhesivo y resina para dientes anteriores, y en los posteriores compómero, en cavidades poco profundas, solo se uso ionomero para restauración (Fuji IX).
8. Al término de cada cita se interrogo al paciente sobre la percepción de malestar o dolor durante el tratamiento con la ayuda de la escala de rostros de dolor de Wong-Baker.⁵⁵ Como se muestra en el cuadro No. 1. Se le pidió al paciente que de acuerdo a lo que sintió durante el procedimiento de eliminación de caries seleccionara una carita y fue registrado en la hoja de evaluación.

Cuadro 1. ESCALA DE ROSTROS DE DOLOR DE WONG-BAKER.⁵⁷

(Fuente: <http://www.mosbysdrugconsult.com/WOW/facesTranslations.htm>)



0

1

2

3

4

5

0 sin dolor

1 tiene poco dolor

2 tiene un poquito más de dolor

3 tiene más dolor

4 tiene mucho dolor

5 tiene dolor insoportable

9. Para evaluar la percepción de dolor que el operador observó al momento de realizar la remoción de caries, se hizo la anotación pertinente de su comportamiento guiándonos en la escala de CHHIPS que se muestra en el cuadro 2. Esta escala considera los movimientos, llanto y expresión facial mediante un valor que se obtiene, al sumar la valoración de cada uno de los parámetros y si el resultado es mayor a cuatro se considera doloroso.⁵⁶

Cuadro 2. ESCALA DE CHIPPS⁵⁸

	0	1	2
Llanto	No	Gemido	Grito
Expresión facial	Sonríe relajado	Torsión bucal	Muecas en boca y ojos
Postura del tronco	Neutral	Variable	Levanta la espalda
Postura de piernas	Neutral	Da puntapiés	Estiradas
Movimiento	No	Moderado	Inquieto

VII.10 APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE REMOCIÓN

TÉCNICA CONVENCIONAL

1. Para la remoción se utilizó una pieza de mano marca Concéntrix.
2. Con una fresa esférica de carburo del no. 4 y 6, se eliminó la caries en forma de pincelada
3. Una vez removida la caries se lavó la zona con clorhexidina al 0.12% y con una torunda húmeda se limpió la cavidad y se secó con aire sin resecar en exceso la dentina.
4. Finalmente se restauró con ionómero de vidrio, compómero o resina según fue el caso.

TÉCNICA QUÍMICO-MECÁNICA CON PAPACARÍE®.

1. Se aisló el cuadrante con rollos de algodón. (Fig. 5). Se aplicó el gel Papacárie®, sobre la lesión (Fig.6) se espero de 30 a 40 segundos.
2. Con una cucharilla o excavador, sin ejercer presión excesiva se retiró el tejido reblandecido. En caso necesario a juicio del operador cuando con una aplicación no se removía el total de caries se aplicó 2 o 3 veces sin lavar entre cada aplicación.
3. Una vez removida la caries se lavó la cavidad con clorhexidina al 0.12% con una torunda se vuelve a lavar con agua y aire de la jeringa triple se secó con torunda se algodón. En la Fig.7 observamos el piso de la cavidad libre de caries, con un aspecto vítreo.
4. Finalmente se restauró la cavidad con compómero. (Fig. 8)

TÉCNICA QUÍMICO-MECÁNICA CON PAPACARÍE®.



*Figura No. 5 Se observa el 1er molar temporal con caries de 2 grado.



* Figura No. 6 Acción del gel después de 40seg, se observa cambio de coloración.



*Figura No.7 Aspecto vítreo de la cavidad libre de pigmentación, después de la remoción con Papacárie.[®]



*Figura No. 8 Restauración final con compómero.

*Imágenes tomadas por Ernestina Mercado Sotelo durante la aplicación de la técnica químico-mecánica.

VIII. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron 60 órganos dentarios, de los cuales 30 fueron tratados con la técnica convencional con pieza de mano y 30 con la técnica químico-mecánica Papacárie®

El tiempo promedio de trabajo con la técnica rotatoria de alta velocidad fue de 5.40 ± 1.16 y con la técnica (QM) Papacárie®, de 11.7 ± 3.3 con una diferencia estadísticamente significativa con un valor de $p = 0.019$ (Fig. 9).

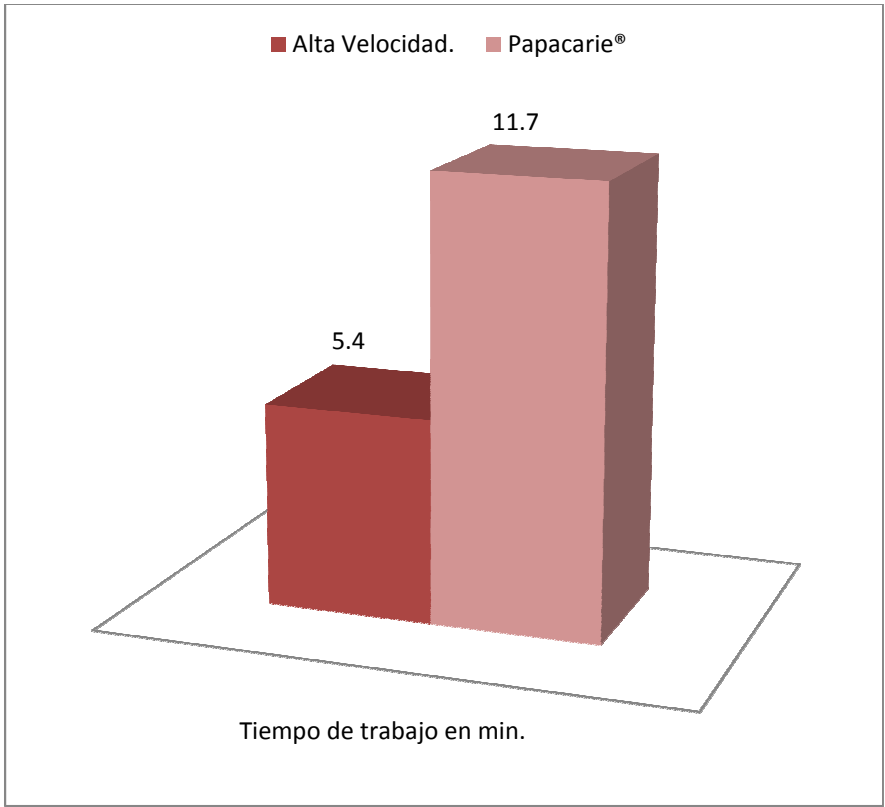
En el cuadro 3 y 4 se muestran las características de las cavidades después de la remoción de caries con ambas técnicas.

Al comparar los grupos de estudio se observó una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la textura de las cavidades $X^2_{MH} = 0.29, g.l.1; p < 0.05$, mientras que para la coloración no fue estadísticamente significativo, $X^2_{MH} = 29.38 g.l.1 p > 0.05$.

La evaluación del dolor percibido por parte del niño, considerando la escala de rostros de dolor de Wong-Baker, no mostró diferencias con significancia estadística, $t\text{-Wilcoxon} = -0.290 p = 0.775$. Sin embargo la figura 10 muestra un mayor porcentaje de niños sin dolor cuando se utilizó la técnica químico-mecánica.

La evaluación del dolor percibido por parte del operador con la escala de CHIPPS mostró que el 90% de los niños tratados con la técnica químico mecánica no presentó signos de dolor en comparación con el 40% del grupo tratado con alta velocidad $t\text{-Wilcoxon} = -3.638 p = 0.001$ (Fig.11).

En el cuadro No. 5 observamos la distribución de pacientes según la percepción de dolor del paciente mediante la escala de rostros de dolor de Wong-Baker, con ambas técnicas de remoción.



t=0.019, p < 0.01

Figura 9. Tiempo promedio requerido para la remoción de caries con Papacarie® y alta velocidad.

Cuadro 3. Distribución de las cavidades de acuerdo a las características de color y después de la aplicación de las dos técnicas.

Características de la cavidad.	Técnica Q-M		Técnica Alta velocidad.	
	F	%	F	%
Con pigmentación	9	30%	3	10%
Sin pigmentación	21	70%	27	90%

$$X^2_{MH} = 29.38 \text{ g.l.1 } p > 0.05$$

Cuadro 4. Distribución de las cavidades de acuerdo a características de textura

Características	T. Químico-Mecánica		T. Alta Velocidad	
	F	%	F	%
Lisa	24	80%	27	90%
Rugosa	6	20%	3	10%

$$X^2_{MH} = 0.29, \text{g.l.1 } p < 0.05$$

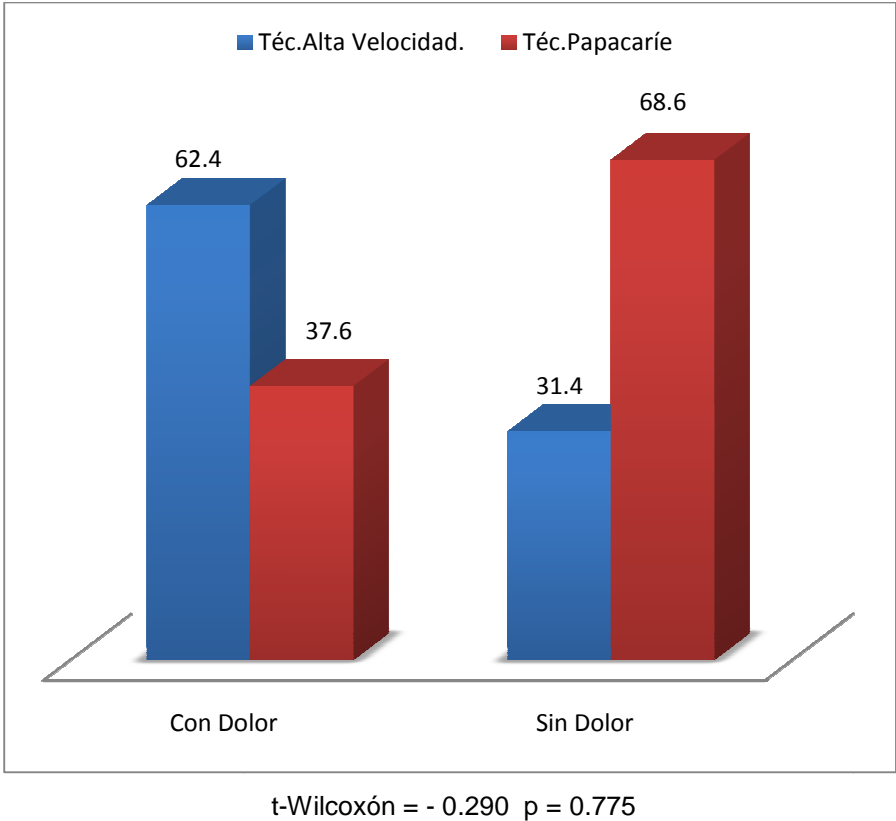
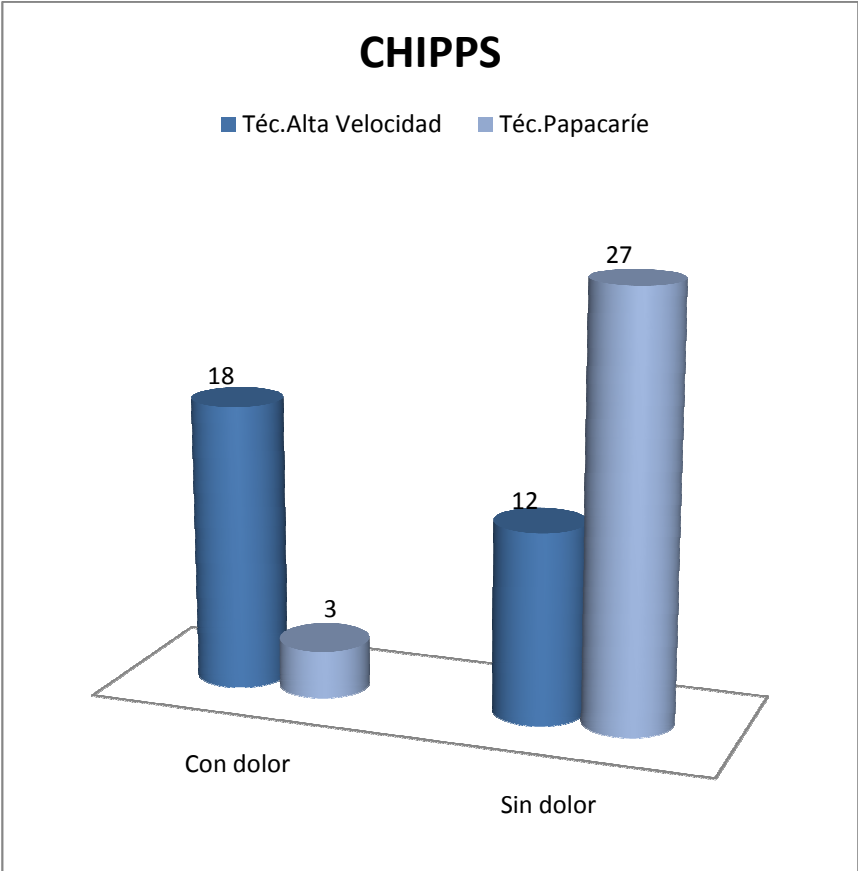


Figura 10. Distribución de pacientes de acuerdo a la escala de rostros de dolor de Wong-Baker. Se considero sin dolor los valores 0 y 1, con dolor del 2 a 5. ⁽⁵⁷⁾

Cuadro 5. Distribución de pacientes acorde a su percepción de dolor. (Escala de Rostros de Dolor Wong-Baker ⁵⁷)

ESCALA-DE MEDICIÓN	TÉCNICA ROTATORIA		TÉCNICA QUIM-MEC.	
	F	%	F	%
SIN DOLOR	4	13.3%	12	40%
POCO DOLOR	4	13.3%	10	33.3%
UN POCO MAS DE DOLOR	9	30%	5	16.7%
MAS DOLOR	8	26.7%	2	6.7%
MUCHO DOLOR	4	13.3%	0	0%
DOLOR INSOPORTABLE	1	3.3%	1	3.3%
TOTAL	30	100%	30	100%

t- Wilcoxon = - 0.290 p=0.775



t-Wilcoxon = -3.638 p= 0.001

Figura No. 11 Percepción de dolor del operador con la escala de CHIPPS.⁵⁸

IX. DISCUSIÓN

En este trabajo se encontró que la aplicación de la técnica químico mecánica, con el gel a base de papaína, mostró ser efectiva para la eliminación del tejido dentario cariado, con la desventaja de requerir mayor tiempo de trabajo. El tiempo de trabajo necesario fue casi del doble en comparación con la técnica de alta velocidad, coincidiendo con otros autores que señalan como desventaja el mayor tiempo requerido en la aplicación de otros métodos químicos como el Caridex y Carisolv.²⁷

Una ventaja de la técnica evaluada por nosotros es su acción limitada ya que sólo actúa sobre el tejido afectado por caries a diferencia de las fresas que remueven indistintamente estructuras sanas y/o afectadas. Esta propiedad, se la debe a la papaína, componente principal del Papacárie[®] que tiene un efecto proteolítico limitado contra la antiproteasa plasmática 1 alfa antitripsina que tiene afinidad exclusiva sobre el tejido dentario necrosado.⁵⁰

El Papacárie[®] posee efectos antimicrobiano y desinfectante proporcionados por la cloramina que actúa únicamente sobre el colágeno pre-degradado ablandándolo sin alterar los tejidos sanos adyacentes. Al respecto Pereira⁴¹ comparó al Carisolv[™] con el Papacárie[®] en su acción sobre los *Streptococos Mutans* y *Lactobacilos*, observando que el gel de papaína presentaba una mejor actividad antimicrobiana. No obstante, con la finalidad de eliminar el lodo dentinario el protocolo de aplicación del producto recomienda la utilización de clorhexidina al 0.12% previo a la colocación de una restauración.⁶¹

El Papacárie® es considerado efectivo como tratamiento de mínima intervención.³⁴

Además reportes de casos clínicos con seguimiento de un año no encontraron reincidencia de caries, ni datos clínicos de patología pulpar.³⁴

Es de fácil aplicación y no requiere de equipo especializado.⁴³⁻⁴⁹

Por otra parte, para la evaluación de nuevos materiales, es importante conocer su biocompatibilidad. Al respecto, Silva y cols.³¹ midieron la citotoxicidad del Papacárie®, a corto y largo plazo aplicando a cultivos de fibroblastos, diferentes concentraciones de papaína (2%, 4%, 6%, 8%, 10%). En el estudio mencionado se demostró que este gel, no tiene acción citotóxica.³⁴

Una de las ventajas que observamos en este trabajo fue que su aplicación provoca mínimas molestias para el paciente, coincidiendo con Azrak et al.³³ quienes señalan que los pacientes no muestran signos de aprehensión al no sentir la vibración ni escuchar el ruido de la pieza de mano.

En los niños es imprescindible el manejo de las emociones durante la consulta odontológica. Con este fin se utilizan técnicas cognitivo conductuales que promueven en el niño actitudes positivas al tratamiento dental. En este sentido la técnica de remoción de caries con el Papacárie® facilita el tratamiento de operatoria, eliminando factores que causan estrés sobre todo en las primeras citas. El miedo que produce el ruido y los cambios térmicos de la alta velocidad provocan que en ocasiones; los pacientes abandonen los tratamientos de rehabilitación sin concluirlos por lo que se considera que el empleo del Papacárie®, además de la utilización de técnicas cognitivo conductuales como Decir, mostrar, hacer y reforzamiento positivo coadyuvan al acondicionamiento del

pequeño para futuras sesiones. Otras alternativas para la remoción de caries consideradas de invasión mínima son el rayo laser y la microabrasión, sin embargo su costo elevado, limita su utilización.²⁸⁻³¹

Cabe mencionar que como parte de la odontología de mínima intervención, se han desarrollado diferentes sistemas restaurativos que permiten la obturación de cavidades sin necesidad de preparaciones con grandes retenciones. Los materiales a base de resina, los ionómeros de vidrio y compómeros, poseen componentes adhesivos que no requieren de preparaciones retentivas. Algunos de estos materiales inclusive tienen propiedades anticariogénicas a través de la liberación de flúor.⁵⁵ En este trabajo las cavidades fueron obturados con compómero (Comploglass Dentsply), seleccionado por sus características de adhesión y estética, así como la liberación de flúor lo que disminuye el riesgo de recidiva de caries⁵⁵.

La técnica con Papacárie[®] también es de utilidad en el trabajo de campo y en prácticas rurales por lo que otros clínicos como Guillen et al.⁴⁷ inclusive han combinado la técnica de remoción atraumática (TRA) con la aplicación de un químico como el Papacárie.[®] en programas comunitarios. Además de la eficacia de la técnica con el gel de papaína, en este trabajo se evaluó la percepción del dolor durante la aplicación de la técnica de remoción química con Papacárie, y los resultados obtenidos muestran que es un producto bien aceptado por los pacientes pediátricos por lo que consideramos que su aplicación es una alternativa útil en la práctica profesional que puede complementar y en algunos casos sustituir la utilización de la alta velocidad en los procedimientos de operatoria dental.

VIII. CONCLUSIONES

- H1 ¿La remoción químico–mecánica con Papacarie® tiene la misma eficacia que la técnica convencional para la eliminación de caries en dientes primarios?

Este estudio mostró que la técnica químico-mecánico con el gel Papacarie® es eficaz para la remoción de caries pero requiere de mayor tiempo para lograr la remoción debido a la necesidad de realizar varias aplicaciones del gel para lograr la eliminación completa del tejido cariado.

- H2 ¿La remoción con Papacarie® es menos dolorosa que la técnica rotatoria en pacientes pediátricos?

Los resultados de esta investigación mostraron que la técnica químico-mecánica fue menos dolorosa y mejor aceptada en la mayoría de los pacientes, lo que puede facilitar su manejo conductual durante la consulta odontopediátrica.

IX. PERSPECTIVAS

- ✓ Para obtener resultados más concluyentes sobre la percepción de dolor se considera necesario aumentar el número de pacientes, así como la utilización de escalas más objetivas, sobre la percepción de dolor en pacientes infantiles.

- ✓ Se sugiere la aplicación del sistema Papacárie® en programas de atención comunitaria donde no se cuenta con el equipo dental especializado de alta velocidad.

REFERENCIAS

1. Casanova-Rosado AJ, Medina SC, Casanova-Rosado JF, Vallejo-Sánchez AA, Maupomé G, Ávila-Burgos L. Dental caries and associated factors in Mexican schoolchildren aged 6-13 years. *Acta Odontol Scand.* 2005;63(4):245-51.
2. Seif RT. Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Caracas Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; 1997.p.45-55.
3. Juárez-López LA, Murrieta-Pruneda F, Ortíz E. Prevalencia de caries y su asociación con el estado nutricional y hábitos higiénicos en preescolares. *Revista de la Academia de Odontopediatría.*2006; 18: 28-32.
4. Cameron AC, Widmer RP. Odontología pediátrica. Madrid: Ediciones Harcourt; 1997. p.55-85.
5. Duque de Estrada RJ, Hidalgo-Gato F, Pérez QA. Técnicas actuales en el tratamiento de la caries dental. *Rev Cubana Etomatol.* 2006; 43 (2): 26-32.
6. Varela Morales M. Problemas bucodentales en Pediatría. Madrid: Ediciones Ergon; 2004. p.59-74.
7. Gilmore William H. *Operatoria Dental.*4ta edición. New York: Interamericana; 2000. p. 19-23.
8. Boj JR, Catala M, García BC, Mendoza A. *Odontopediatría.* Barcelona España: Masson; 2005. p 125-132.
9. Echeverría García J, Cuenca SE. *El manual de odontología.* Barcelona España: Masson; 1995.p.183-90.

10. Suárez Quintanilla J. Odontología en atención primaria. Barcelona España: A.G.Gutemberg S.A. ; 2000.p.101-106.
11. Ferrirá ZA, Domenick TZ. Instrumentos diagnósticos para la detección precoz de caries.JADA.2007; 2 (2): 86-94.
12. Mattos VM, Melgar HR. Riesgo de caries dental. Rev.Estomatol Herediana. 2004; 14 (1-2): 101-106.
13. Lujan HE, Lujan HM, Sexto DN. Factores de riesgo de caries dental en niños. Medisur Revista Electronica de las ciencias medicas en cien fuegos. 2007;5(2):16-21disponible en:
URL: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/viewarticle/268>
14. Armfield JM, Spencer AJ. Changes in South Australian Children's caries experience: is a caries re-surfacing. Aust Dent J. 2004;49(4): 2-12.
15. Cardenas JD. Fundamentos de odontología, odontología pediátrica. 3er ed. Medellín Colombia: Fondo editorial CIB; 2003.p.154-158.
16. Romero-Balsa J, Juárez-López LA. Prevalencia y factores de riesgo de la caries dental, en escolares de ciudad Nezahualcoyotl. Med Oral. 2006; 8 (4): 163-167.
17. Sáenz-Martínez LP, Sánchez-Pérez TL, Samos-Ozaeta R, Alfaro-Díaz AR. Prevalencia de caries dental en niños de 4 a 5 años al sur del DF. Med Oral. 1999; 1(1): 9-12.
18. Rodríguez V, Contrearras B, Arjona S, Soto M, Alanís T. Prevalencia de caries y conocimientos sobre la salud-enfermedad bucal en niños (3-12 años) en el Estado de México. ADM. 2006;5: 170-175.

19. Bottino MA. Nuevas tendencias, Odontología estética. Sao Paulo Brasil: Artes medicas Ltda, 2008: vol. 1: p.2-10.
20. Bezerra da Silva LA. Tratado de odontopediatria. Colombia: Amolca; 2008: vol.1: p.269-284.
21. Guillen BCN, Chein VS. Tratamiento de última generación químico-mecánica de la caries dental. Odontología Sanmarquina .2003; 5(11): 57-59.
22. Tascón J. Restauración Atraumática para el control de la caries dental: historia, características y aportes de la técnica. Rev Panam Salud Pub. 2005; 17 (2): 110-115.
23. Pandit IK, Srivastava NB ,Gugnani NC, Gupta MD, Verna L. Various methods of caries removal in children a comparative clinical study. J Indian Soc Pedad Prev Den. 2007; 3 :93-96.
24. Barrancos Money. Operatoria dental, restauraciones. 3er edición. Buenos Aires Argentina: Panamericana; 1991.p.157-177.
25. Mount GJ, Hume WR. Conservación y restauración de la estructura dental. España: Mosby; 1999. p. 45-50.
26. Esteves BT, Bresciani E, Ribero MM, Pereira JR, De Lima E, Navarro MF. Comparison of two minimally invasive methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: short-term result of a pilot study. J Appl Oral sci. 2008; 16(2): 155-60.
27. Munshi AK, Hegde AM, Shetty PK. Clinical evaluation of Carisolv in the chemico-mechanical removal of carious dentin. J Clin Pediatr Dent. 2001; 26(1): 49-54.

28. Treviño BE. Microabrasión y operatoria dental. Revista ADM. 2001;58(3): 102-108.
29. Natera GA. Usos del rayo laser en odontología restauradora: primera parte. Aspectos generales, clasificación, interrelación con los tejidos vivos y precauciones en el uso. Acta Odontol Venez. 2000;38 (1): 61-68.
30. Kinoshita JI, Kimmura Y, Matsumoto K. Comparative study of carious dentin removal by Er,Cr,YSGG Laser and Carisolv. Journal of clinical laser medicine and surgery. 2003; 21(5): 307-315.
31. Di Stefano R. El laser ER:YAG como alternativa en la práctica odontológica operatoria. Acta odontológica Venezolana. 2004; 42(2) Disponible en URL: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/2/laser_er_yag_alternativa_practica_odontologica_operatoria.asp
32. Kavadia K, Karagianni V, Prolychronopaulo et al. Caries removal using the Carisolv chemo-mechanical method: a clinical trial. J Pediatric Dentistry. 2004; 26(1) : 23-28.
33. Azrak B, Callaway A, Grungheber A, Stender E, Willershausen B. Comparison of the efficacy of chemomechanical caries removal (Carisolv™) with that of conventional excavation in reducing the cariogenic flora. International Journal Pediatric Dentistry. 2004; 14:182-91.
34. Silva LR, Motta LJ, Redas H, Facanha RA, Bussadori SK. Papacarie un novo sistema para remoção química e mecânica do tecido cariado. Relato do caso clínico. Revista da SOEPS. 2004;26(6):4-8
35. Aguilar CE. Tratamiento ultraconservador y mínimamente invasivo de la caries dental. Revista científica-asociación de odontología restauradora y

- biomateriales Núcleo-Guayas. 2006; 4(3) Disponible en URL: <http://www.ecuaodontologos.com/revistaaorybg/vol4num3/tratamientoa.html>
36. Yazici AR, Atilla P, Ozgunaltay, Muftuoglu. In vitro comparison of the efficacy of Carisolv™ and convencional rotary instrument in caries removal. Journal of oral rehabilitation. 2003;30: 1177-82.
37. Anusavice KJ, Kincheloe JE. Comparison of pain associated with mechanical and chemomechanical removal of caries. J Dent Res. 1987;66: 1680- 83.
38. Chaussain-Miller C, Decup F, Domejean-Orliaguet S, Guillet D, Tummelin-Chemla F, Tubiana J, et al. Clinical Avaluation of the Carisolv chemomechanical caries removal technique. Clin Oral Invest.2003; 7: 32-37.
39. De la Macorra GJ, Gómez M, Gutierrez A. Influencia de la remoción químico-mecánica del “smear layer” y la presencia de un adhesivo dentinario en la microfiltración de restauraciones de resina compuesta. Avances en Odontoestomatología.1989; 5(2): 68-74.
40. Bussadori SK. Remoción química y mecánica de la caries. Revista clínica internacional. 2006; 1(5):6-7 Disponible en URL: <http://www.revistaclinica.com.br/edicao.php>
41. Pereira SA, Silva LR, Motta LJ, Bussadori SK. Remocao químico mecánica de carie por meio do gel papacarie. RGO,Porto Alegre. 2004;52(5): 385-388.

42. Silami MC, Nogueira MA, Reis CC, Malgahaes RF, Alacaraz CG, Conceicao Ferreira R. Effectiveness and Efficiency of Chemomechanical Carious Dentin Removal. *Braz Dent J* . 2006; 17(1): 63-67.
43. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemochemical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *British Dental Journal*. 2000; 188(8): 427-30.
44. Marquezan M, Medeiros FJ, Feldens Ca, Ferreira TM, Bertani OA. Evaluation of methodologies used in clinical trials and effectiveness of chemo-mechanical caries removal whit Carisolv. *Braz Oral Res*. 2006; 20(4): 364-71.
45. Peters MC, Flamenbaum MH, Eboda NN, Feigal RJ, Inglehart MR. Chemo-mechanical caries removal in children: Efficacy and efficiency. *JADA*. 2006; 137:1658-66.
46. Motta LJ, Martins MD, Porta KP, Bussadori SK. Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with Papacarie®. *Indian j Dent Res*. 2009; 20(1): 117-20.
47. Guillen BC, Chein VS, Castañeda MM, Ventocilla HM, Benevente LL, Rivas BC, Vidal GR. Estudio comparativo de la efectividad del tratamiento restaurador atraumático con y sin remoción químico mecánica en dientes deciduos. *Odontología Sanmarquina*. 2003; 6(12): 26-29.
48. Piva E, Ogliari FA, Moraes RR, Corá F, Henn S, Sobrinho LC. Papain-based gel for chemical caries removal: influence on microtensile bond strength to dentin. *Braz Oral Res*. 2008; 22(4): 364-70.

49. Bussadori SK, Cardoso GC, Domingues MM, Porta Santos FK, Marcilio SE. Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries. *Actas Odontológicas*. 2006; 3(2): 35-39.
50. Raulino SL, Hartley MJ, Marcilio SJ, Guedes PA, Sandra KB. Utilización del gel de la papaya para la remoción de caries: reporte de un caso con seguimiento a un año. *Acta Odontol Venez*. 2005; 43(2): 155-58.
51. Cardoso GC, Merli AJ, Domingues MM, Santos PF, Bussadori SK. Remocao química e mecânica de lesao de cérie em dente hipoplasico utilizando-se gel a base de papaína(Papaína®):relato de un caso clínico.*Con Scietiae Saúde Sao Paulo*. 2006; 5: 59-65.
52. Candido LC. Nova abordagem no tratamento de fêridas. Sao Paulo: SENAC-SP 2001.Disponible en URL: <http://www.feridologo.com.br/curpapaina.htm>
53. Choke M, Arrieta CH. Producción de papaína purificada liofilizada: un negocio creciente y prominente. Disponible en URL: <http://www.cooperlib.com.ar/proyecto%20papaina.htm>
54. Josefa P, Medina P. Adaptación del niño a la consulta odontológica. *Actas odontológicas*. 1998; 36(2) Disponible en URL: http://www.actaodontologica.com/ediciones/1998/2/adaptacion_nino_consulta_odontologica.asp#top
55. Ewoldsen N, Herwig L, Goel BM. Materiales restaurativos anticariogénicos. *Revista ADM*.1999; 56(2): 70-75

56. Gil PM, Sáenz GM. Compómero: ¿Vidrio ionomerico modificado con resina o resina modificada con vidrio ionomerico?. Acta odontol. venez. 2001; 39(1): 57-60.
57. Wong DI, Hockenberry-Eaton M, Wilson D, Winkelstein ML. Wong's essential of pediatric nursing. 6ta ed; St Louis: Mosby; 2001. p 25-27
58. Paladino MA, Cavallieri S, Concerca M. Anestesia Pediátrica. Argentina: Ed Corpus; 2006. p 216-218.
59. Pineda MM, Salcedo MD, Palacios AE, Zambrano PS, Zeballos WG, Ochoa TJ, Ortíz CE. Influencia del uso de Papacárie en el sellado marginal de obturaciones directas. Odontol Sanmarquina. 2008; 11(2): 51-55.
60. Maragakis GM, Hahn P, Hellwing E. Clínical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. Caries Res. 2001;35: 205-10.
61. Torre B, Dolera O. Aplicaciones del Gluconato de clorhexidina. Formula odontológica. 2006; 4(2) Disponible en URL: <http://www.ecuadontologos.com/revistaaorybg/vol4num2/aplicacionesa.html>



XII.ANEXOS



Anexo 1. Ficha de recolección de datos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES ZARAGOZA



E.E.N.A.

Nombre del paciente: _____ Edad: _____

Sexo: _____ Expediente: _____ Fecha de aplicación: _____

TÉCNICA ROTATORIA

TIEMPO DE ELIMINACION DE CARIES	ASPECTO DE LA CAVIDAD	MOLESTIA DURANTE EL TX.
Tiempo en minutos. <input type="text"/> O.D. <input type="text"/>	VISUAL pigmentación. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Paciente, Escala Wong-Baker. <input type="text"/>
	TACTIL <input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Rugosa	Operador Escala de CHIPPS <input type="text"/>

PAPACARIE

TIEMPO DE ELIMINACION DE CARIES	ASPECTO DE LA CAVIDAD	MOLESTIA DURANTE EL TX.
Tiempo en minutos. <input type="text"/> O.D. <input type="text"/>	VISUAL pigmentación. <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Paciente, Escala de Licket <input type="text"/>
	TACTIL <input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Rugosa	Operador Escala de CHIPPS <input type="text"/>



Anexo 2. Escala de CHIPPS.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FES ZARAGOZA

E.E.N.A



ESCALA DE CHIPPS

Dolor post operatorio de niños y lactantes.

	0	1	2
Llanto	No	Gemido	Grito
Expresión facial	Sonríe relajado	Torción bucal	Muecas en boca y ojos
Postura del tronco	Neutral	Variable	Levanta la espalda
Postura de piernas	Neutral	Da puntapiés	Estiradas
Movimiento	No	Moderado	Inquieto

*Se considera para evaluar dolor post-operatorio cuando el puntaje es mayor o igual a 4 se considera muy doloroso. (Tomado de Paladino MA. 2006)



Anexo 3. Escala Wong-Baker.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES ZARAGOZA
E.E.N.A.



ESCALA DE ROSTROS DE DOLOR WONG-BAKER ⁽⁵⁷⁾



0

1

2

3

4

5

0 sin dolor

1 tiene poco dolor

2 tiene un poquito más de dolor

3 tiene más dolor

4 tiene mucho dolor

5 tiene dolor insoportable



Anexo 4. Hoja de consentimiento bajo información.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FES ZARAGOZA
E.E.N.A**



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

A quien corresponda:

Por medio de este conducto otorgo mi consentimiento al Dr.(a) _____

_____ de la

Universidad Nacional Autónoma de México, para realizar la aplicación del gel Papacárie® para eliminar caries en mi hijo(a)

Dicha técnica contempla la eliminación de caries aplicando un gel para remover caries que no causa daño alguno, después de eliminada la caries serán restaurados de forma convencional. La aplicación de este producto no tendrá ningún costo extra aparte del indicado para las restauraciones convencionales.

Acepto que he leído y me han informado detalladamente en que consiste este procedimiento y doy mi autorización para que se realice esta técnica en mi hijo(a).

Nombre y firma del padre o tutor.

Fecha: / / 2008