

Universidad Autónoma De Baja California

Facultad De Odontología Tijuana

Especialidad En Odontología Pediátrica



COMPARACIÓN DE TÉCNICA ATRAUMÁTICA QUÍMICO MECÁNICA Y PIEZA DE BAJA VELOCIDAD EN LA ELIMINACIÓN DEL TEJIDO INFECTADO POR CARIES DENTAL.

Trabajo terminal y caso clínico para obtener el DIPLOMA de
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA

Alma Mireya Gutiérrez Hernández

PRESIDENTE

MC Betsabé De La Cruz Corona

SINODAL

SINODAL

Dr. Julio Cesar García Briones Dra. Irma Alicia Verdugo Valenzuela

Tijuana Baja California, Diciembre 2017

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a dios por permitirme concluir esta meta. Al cuerpo académico integrado por docentes de la especialidad de Odontología Peditra de la Universidad Autónoma de Baja California por haberme aceptado en el programa para residentes 2015-2017.

Dr. Miguel Alberto Zamudio por guiarme en esta línea de investigación, brindándome todo su apoyo, conocimiento, instrumentos y materiales durante mi primer año de residencia, a MC Betsabé De La Cruz Corona por ayudarme a modificarlo durante mi segundo año de especialidad, pero sobre todo a concluirlo en tiempo y forma.

A mi familia y amigos por no desesperarse por todos aquellos momentos importantes en los que estuve ausente por congresos, exposiciones, exámenes o tareas.

Por último pero no menos importante a mis queridas compañeras de generación, por ese apoyo incondicional durante estos dos años de residencia.

DEDICATORIA

Con especial afecto y cariño a mi madre, por ser mi pilar y ejemplo a seguir a lo largo de estos años, enseñándome que todo desvelo y sacrificio tienen su recompensa en un momento de nuestras vidas, dedicando cada uno de tus días a convertirme en mejor persona, impulsándome a creer que el cumplimiento de cada una de mis metas son en base a un trabajo arduo, disciplina y dedicación. Pero sobre todo por enseñarme que los sueños se cumplen cuando se desean con el corazón.

RESUMEN

Comparación de técnica atraumática químico mecánico y pieza de baja velocidad en la eliminación del tejido infectado por caries dental y caso clínico.

Introducción: El TRA consiste en la realización de una técnica de intervención mínimamente invasiva, mediante la eliminación de la dentina infectada por caries dental, ambas modificadas.

Objetivo: comparar que técnica atraumática químico-mecánico o con pieza de baja velocidad es mejor en la eliminación del tejido infectado por caries dental.

Materiales y métodos: 40 sujetos de estudio, con un total de 80 órganos dentarios, divididos en grupo A con 20 sujetos para técnica químico mecánica y grupo B con 20 sujetos para técnica con pieza de baja velocidad. Donde se compara tiempo, limpieza y dolor experimentado por el paciente pediátrico.

Resultados: el tiempo promedio con TRA químico-mecánico fue de 4 minutos y con pieza de baja velocidad de 2 minutos, en cuanto a la mejor aceptada por el paciente según escala Wong-Baker fue TRA químico-mecánica.

Conclusión: la utilización de ambas técnicas atraumáticas favorece en la conducta del paciente pediátrico al momento de su rehabilitación oral en sillón dental, reduciendo tiempos de trabajo y la utilización de anestésico local para su restauración.

Palabras clave: TRA, Gel papaína, pieza baja velocidad, Fuji IX.

ABSTRACT

Comparison of atraumatic chemical mechanical technique and low speed handpiece in the elimination of tissue infected by dental caries and clinical case.

Introduction: the ART consists the accomplishment of a technique of minimal intervention, by means of the removal of the infected dentin of the caries cavities.

Objective: compare atraumatic chemical-mechanical technique or low speed piece is better in the removal of tissue infected by dental caries.

Materials and Methods: 40 subjects of study, with a total of 80 dental organs, divided into group A with 20 subjects for mechanical chemical technique and group B with 20 subjects for technique with low speed piece. Where time, cleanliness and pain experienced by the pediatric patient is compared.

Results: the average time with chemical-mechanical ART was 4 minutes and with a piece of low speed of 2 minutes, in terms of the best accepted by the patient according to the Wong-Baker scale, it was chemical-mechanical ART.

Conclusion: the use of both atraumatic techniques favors the behavior of the pediatric patient at the moment of their dental rehabilitation, reducing working times and the use of local anesthetic for their restoration.

Word Keys: ART, Papaína gel, Low speed handpiece, Fuji IX GP.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	10
2. REVISIÓN DE LITERATURA	13
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	36
4. JUSTIFICACIÓN	37
5. HIPÓTESIS	39
6. OBJETIVOS	40
7. MATERIALES Y MÉTODOS	41
8. RESULTADOS	50
9. DISCUSIÓN	57
10. CONCLUSIÓN	58
11. RECOMENDACIONES	59
12. CASO CLÍNICO	60
13. ANEXOS	72
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

LISTA DE CUADROS

Tabla	Título	Página
1	Escala de dolor Wong-Baker	35
2	Variables	44
3	Ficha identificación del paciente	50
4	Recolección de datos de estudio	50
5	Resultados caso clínico	70

LISTA DE FIGURAS

Figura	Título	Página
1	Edad del paciente	50
2	Sujetos de estudio	51
3	Órganos dentarios	52
4	Limpieza TRA químico-mecánica	53
5	Limpieza TRA pieza baja velocidad	54
6	Tiempo de trabajo	55
7	Registro de dolor	56
8	Fotografía de frente	64
9	Fotografía intraoral derecha	65
10	Fotografía intraoral de frente	65
11	Fotografía intraoral izquierda	65
12	Fotografía intraoral oclusal superior	65
13	Fotografía intraoral oclusal inferior	65
14	Radiografía aleta de mordida derecha	65
15	Radiografía aleta de mordida izquierda	65
16	Lesión cariosa grupo VI grado 2	68
17	Colocación gel de papaína	68

18	Cavidad dentinaria limpia	68
19	Cavidad obturada con Fuji IX GP	68
20	Lesión cariosa grupo I grado 2	69
21	Remoción de la lesión con pieza de baja velocidad y fresa carburo bola no.2	69
22	Cavidad obturada con Fuji IX GP	69
23	Lesión cariosa grupo VI grado 2	69
24	Colocación gel de papaína	69
25	Cavidad dentinaria limpia	69
26	Cavidad obturada con Fuji IX GP	69
27	Lesión cariosa grupo VI grado 2	70
28	Remoción de lesión cariosa con pieza de baja velocidad con fresa carburo bola no.4	70
29	Cavidad dentinaria limpia	70
30	Cavidad obturada con Fuji IX GP	70
31	Fotografía intraoral oclusal superior e inferior iniciales	71
32	Fotografía intraoral oclusal superior e inferior finales	71

INTRODUCCIÓN

La caries dental afecta a entre el 60% y el 90% de la población escolar y a la gran mayoría de los adultos. En México el 90% de la población está afectada, siendo los individuos entre 0 y 15 años de edad, los de más alto riesgo de contraerla.¹

Enfermedad infecciosa que promueve el desequilibrio de salud-enfermedad mediante el proceso de destrucción de tejidos de superficies dentales, mediante las bacterias que metabolizan carbohidratos y generan ácidos como productos de desecho de su metabolismo, de no ser revertido a favor de los factores de resistencia, conduce a cavitación y alteraciones del complejo dentino-pulpar.^{2,3,4}

Uno de los problemas de los pacientes que no se atienden, es tener expectativas de ser tratados con la turbina de la pieza de mano, debido a que produce molestia al friccionar la fresa de corte con los tejidos dentales, además del ruido y vibración del mismo.⁵

Hoy en día se cuenta con modificaciones de la técnica restaurativa atraumática (TRA), que puede realizarse con gel de papaína y cucharilla de dentina (químico mecánico) considerada como mínimamente invasivas ya que se dedican a solo eliminar tejido infectado y no afectado, sumando ionómeros de vidrio de alta viscosidad que son el perfecto embone para una TRA.^{6,7}

Antecedentes

Rudolff, y cols en 2014.⁸ Permanencia de Restauraciones Oclusales realizadas con técnica restaurativa atraumática (TRA) en dientes permanentes. De 249 niños en un periodo de 7 meses el 57.6% de sus restauraciones se encontraban en óptimas condiciones, el 24.4% condición aceptable y un 18% en condición no aceptable.

Aguirre y cols en 2012.⁹ La práctica restaurativa atraumática: una alternativa dental bien recibida por los niños. El tiempo promedio necesario para la remoción de tejido cariado mediante PRAT (práctica restaurativa atraumática) fue de 3,7 minutos, mientras que el MT (método tradicional) llevó 2,3 minutos. El comportamiento del paciente durante el procedimiento operatorio, solo uno se registró como negativo durante PRAT (3,33%) y tres negativos durante el MT rotacional (10%).

Sotelo y cols en 2009.¹⁰ Evaluación clínica de un método de remoción química de caries en Odontopediatría. El tiempo promedio de trabajo con la técnica rotatoria de alta velocidad fue de 5.50 ± 1.37 y con la técnica Papacarie®, de 11.06 ± 4.07 . La evaluación del dolor percibido por parte del operador mostro que 87% de los niños tratados con la técnica químico mecánica no mostró signos de dolor en comparación con el 44% del grupo tratado con alta velocidad.

Hermida y cols en 2009.¹¹ Comparación entre la utilización de elementos rotatorios de baja velocidad y tratamiento químico mecánico de caries dentinal en dentición decidua. En relación a los hallazgos subjetivos (Escala de Wong-Baker)

se consideran las categorías de 0 a 2 como positivas y de 3 a 5 como negativas. Se observó correlación de las categorías positivas con el uso de Papacárie y de las categorías negativas con baja rotación. El tratamiento químico mecánico fue reportado en 34 casos como positivo y el tratamiento con baja velocidad solo fue reportado positivo en 12 casos.

REVISIÓN DE LITERATURA

CARIES DENTAL

Enfermedad infecciosa de origen multifactorial^{12,13} transmisible que afecta a las estructuras dentarias y se caracteriza por un desequilibrio bioquímico y reblandecimiento del tejido duro del diente que evoluciona hasta formar una cavidad o bien la pérdida de los del órgano dentario.¹⁴

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente provocada por ácidos que resultan de la acción de microorganismos sobre los hidratos de carbono, caracterizada por la descalcificación de la sustancia orgánica, que va acompañada o seguida por la desintegración de la sustancia orgánica. Su localización difiere por las características de la zona y su tipo depende de los caracteres morfológicos del tejido. Algunas de los factores influyentes en su desarrollo son enzimas, azúcares, *lactobacillus*, placa dentobacteriana y la solubilidad del esmalte.^{4,7}

La determinación de la lesión cariosa es determinada por su localización en la superficie del órgano dentario (incisivo o molar) su grado de profundidad depende de las capas del diente afectadas (esmalte, dentina y pulpa).

1.2 CLASIFICACIÓN POR SITIO DE AFECTACIÓN

CLASIFICACIÓN SEGÚN MOUNT

Sitio 1: fosas y fisuras, defectos del esmalte en las superficies oclusales de los dientes posteriores y otros defectos en las superficies lisas, así como en los cíngulos y fosas de dientes anteriores.

Sitio 2: zona proximal de cualquier diente (anteriores o posteriores) situada inmediatamente por debajo del punto de contacto de dientes adyacentes.

Sitio 3: tercio gingival de la corona, o en caso de recesión gingival, raíz expuesta.

CLASIFICACIÓN SEGÚN BLACK

CLASE I: caras oclusales de piezas posteriores (premolares y molares), cara palatina de incisivos y caninos a nivel del cíngulo, tercios oclusales y medio de caras bucales, lingual o palatina de molares.

CLASE II: caras proximales de molares y premolares.

CLASE III: caras proximales de incisivos y caninos sin que afectan en el ángulo incisal.

CLASE IV: caras proximales de piezas anteriores afectando el ángulo incisal.

CLASE V: en el tercio gingival de las caras vestibular, lingual o palatina de la mayoría de las piezas dentales.

1.2.2 CLASIFICACIÓN POR GRADO DE PROFUNDIDAD

CLASIFICACIÓN SEGÚN WAYME

1er grado:

- Asintomática.
- Extensa y poco profunda.
- Ubicada en esmalte.

2do grado:

- Abarcar esmalte y dentina.
- El proceso avanza con mayor rapidez ya que las vías de ingreso son más amplios, pues los túbulos dentinarios se encuentran en mayor número y su diámetro es mayor.

Se pueden diferenciar zonas:

- Zona de reblandecimiento o necrótico.
- Zona de invasión o destructiva.
- Zona de defensa o esclerótica.

3er grado:

- Presencia de manchas blanquecinas como signo inicial de caries.
- Involucra a la pulpa y se caracteriza por presentar dolor espontáneo y provocado.
- La pulpa permanece parcialmente vital.
- La pulpa ha sido destruida en su totalidad, por lo tanto no hay dolor.

4to grado:

- La pulpa ha sido destruida en su totalidad, por lo tanto no hay dolor.

1.2.3 INTERNATIONAL CARIES DETECTION and ASSESSMENT SYSTEM (ICDAS)

0. Dientes sanos: no hay evidencia de caries después de secado prolongado por 5 segundos
1. Primer cambio visual en esmalte: al estar húmedo el diente no hay evidencia, pero después de secar en forma prolongada por 5 segundos aparece opacidad (lesión de mancha o café).
2. Cambio visual distinto a esmalte: el diente húmedo puede tener la mancha blanca o café y ser más ancha que la fosa y fisura natural y persiste después de secar. No hay destrucción de estructura.
3. Ruptura localizada de esmalte debido a caries sin dentina, ni sombras subyacentes.
4. Sombra subyacente desde la dentina con o sin ruptura del esmalte (no se expone dentina).
5. Cavitación con dentina visible.
6. Cavitación extensa con dentina visible tanto en profundidad como en extensión.⁴

1.2.4 CLASIFICACIÓN POR EVOLUCIÓN

Activa: progresión rápida, puede afectar a varios dientes, tiene una coloración amarillenta de aspecto blando y húmedo.

Crónica: progresión lenta, suelen ser pequeñas, tienen una coloración oscura y de consistencia dura.

Rampante: progresión muy rápida, son caries que afectan a muchos dientes y en poco tiempo destruyen al tejido dental.

1.2.5 CARIES EN ESMALTE

Para el proceso de desmineralización en esmalte, los hidratos de carbono fermentables ocupan un tiempo de actuación prolongado alrededor de 20 minutos, provocando un pH de 5.5 y 5.6. Para detección de una desmineralización, en el esmalte es fácil distinguir al colocar aire directo o indirecto en la superficie lisa, pues la coloración de la desmineralización será de color blanco opaco, debido a la difracción de luz. La mayoría de estas lesiones son de carácter reversible o en su caso restauración mediante tratamiento mínimamente invasivos.

1.2.6 CARIES EN DENTINA

Dentina infectada: denominada así a la dentina cariada y externa, cuyos túbulos se encuentran desorganizados, de consistencia blanda, aspecto húmedo, de un color amarillo marrón, por el aumento del diámetro tubular y la disminución de la dentina peritubular. Dicha dentina se encuentra desnaturalizada y

desmineralizada con un alto grado de bacterias que invaden la dentina intertubular ayudando a la pérdida de la dentina peritubular. Además la dentina infectada no se remineralizara, por lo que se recomienda la eliminación total de la misma.

Dentina afectada: se denomina a la capa interna de la dentina cariada, llamada también dentina sana por ser mineralizada, densa y rica en fibronectina (proteína que ejerce poder sobre los odontoblastos). Dicha dentina se encuentra alejada de la zona que ha sido inválida por bacterias, se le considera dentina remineralizable porque la matriz del colágeno se encuentra intacta y la lesión puede ser reversible. En esta dentina se observan tres áreas:

a) zona turbia donde los procesos odontoblasticos se encuentran sanos, una dentina peritubular observable, una dentina intertubular desmineralizada y fibras colágenas sanas.

b) zona transparente que presenta una dentina intertubular escasamente desmineralizada con presencia de cristales de whitloquitas resistentes al ataque ácido.

c) zona subtransparente denominada así por la esclerosis tubular y es la zona de transición entre la zona transparente y dentina sana subyacente, observándose más áreas de dentina no afectada.

1. OPCIONES DE TRATAMIENTO

1.1 SISTEMA CONVENCIONAL

SISTEMAS ROTATORIOS DE ALTA VELOCIDAD

La remoción de caries con instrumentos rotatorios de alta velocidad causa ansiedad en niños debido al sonido de la pieza de mano, además del dolor que provoca la vibración y enfriamiento que produce el spray durante la eliminación del tejido afectado, por lo que, en la mayoría de los casos se requiere uso de anestésicos locales.^{16,}

¹⁷ Una pieza de mano de alta velocidad alcanza una velocidad de 40,000-100,000 rpm por lo cual genera un calor friccional muy alto que requiere constante refrigeración para evitar daños a los tejidos dentarios y adyacentes como los tejidos blandos y no muchas veces por el la fricción sino por el movimiento imprevisto que puede realizar el paciente al momento del corte.⁴

1.2 MÍNIMAMENTE INVASIVO

1.2.1 FILOSOFÍA DE TRATAMIENTO MÍNIMAMENTE INVASIVO

La odontología de mínima intervención es una filosofía de trabajo que implica a varias especialidades de la odontología, tiene como fin el respeto de la salud, la función y la estética de los tejidos orales preservando la mayor cantidad de estructura biológica lo más

posible. Manteniendo la salud, previniendo e interceptando la enfermedad cuando progresa con la menor pérdida de tejido.^{15,46}

1.2.2 PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO MÍNIMAMENTE INVASIVO

Los principios que sigue la mínima intervención son:

- Diagnóstico precoz.
- Prevención y control de la enfermedad.
- Tratamientos mínimamente invasivos.
- Monitorización y control del paciente.

1.2.3 TÉCNICA RESTAURATIVA ATRAUMÁTICA

Las técnicas mínimamente invasivas, van a eliminar la menor cantidad de tejido dentario preservando la estructura del diente natural, tal es el caso del TRA (Tratamiento restaurador atraumática) convencional, desarrollado en los años 80 en Tanzania, para satisfacer la atención odontológica en comunidades apartadas.

En 1994 la organización mundial de la salud reconoció a la técnica de restauración atraumática (TRA) como un procedimiento revolucionario para el tratamiento de caries dental, y lo introdujo dentro de su programa de salud bucal.

Frencken y cols. en 1998 realizan un curso de adiestramiento de la técnica, con un enfoque de mínima intervención. Actualmente se

ha incorporado el tratamiento restaurador atraumático (TRA o ART por sus siglas en inglés) a la práctica clínica, como un método definitivo o provisional para controlar los altos niveles de caries.¹⁵

TRA (Tratamiento Restaurador Atraumático) consiste en la realización de una técnica de mínima intervención, por medio de la remoción de la dentina infectada de las cavidades cariosas, con instrumentos manuales y con aislamiento relativo.

Las restauraciones tipo TRA tienen un tiempo de vida menor a 5 años y se deben emplear principalmente en pacientes con dentición temporal.

Existen dos tipos de técnicas TRA: la convencional y la modificada por el sistema de remoción químico- mecánico a base de un gel de papaína, cuyo principal activo es una endoproteína similar a la pepsina, con función bactericida, bacteriostática y antiinflamatoria.¹⁰

Objetivos del TRA:¹⁶

1. Evitar la progresión de lesiones cariosas tratando de no causar dolor siendo mínimamente invasiva y evitando el trauma por completo.

2. No es necesaria utilización de anestesia lo que ayuda a evitar traumas en el niño y en el adolescente, también el material restaurador que en este caso es el ionómero de vidrio

tiene como finalidad liberar flúor, dando como posibilidad la remineralización del diente.

Ventajas del ionómero de vidrio en TRA:¹⁷

1. Biocompatibilidad con la pulpa.
2. Se adhiere fácilmente a las estructuras del diente tanto como esmalte y dentina.
3. Es fácil de manipular.
4. Libera flúor por lo que es anticariógeno.
5. Facilidad al polimerizar.

Desventajas del ionómero de vidrio en TRA:¹⁷

1. No presenta tanta resistencia mecánica.
2. Pierde agua con mucha facilidad.
3. Microfiltración.
4. Se puede brindar poca morfología al órgano dentario.

Protocolo de TRA según Frencken y Holmgren:¹⁸

1. Aislamiento relativo del diente para controlar la sálica y evitar contaminación.
2. Limpiar la pieza dentaria para poder observar con claridad el diente que se va a tratar.
3. Acceder a la cavidad con la ayuda del diamante y ensanchar las paredes con la ayuda del hatcher.
4. Retirar la caries con cucharilla.

5. Limpiar y secar cavidad con agua.
6. Acondicionar con el líquido del material restaurador.
7. Según como dice el fabricante, preparar el cemento de ionómero de vidrio.
8. Obturar la pieza dentaria con el material restaurador.
9. Con la ayuda de vaselina se presiona fuertemente en la pieza dental obturada con el fin de adherir completamente el material al diente.
10. Control oclusal.
11. Indicaciones pertinentes.

La restauración es realizada con cemento de ionómero de vidrio, debido a sus propiedades físicas y químicas como la liberación de flúor, rapidez en la manipulación, buena retención, estética y biocompatibilidad.^{8,9} Es una técnica eficaz, rápida, de simple ejecución, con gran evidencia científica, bajo costo y que restablece la estética y función. Comparado con el método convencional, las técnicas de mínima intervención para remoción del tejido cariado son más confortables, ya que la mayoría de los pacientes sometidos a estos procedimientos no relataron sintomatología dolorosa.¹⁹

1.2.4 GEL DE PAPAÍNA

Una jeringa de gel de papaína está constituida por: papaína, sales, azul de toluidina (colorante), cloramina, conservadores, espesantes y el vehículo. Tiene como uno de sus componentes principales una sustancia llamada papaína que es extraída del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta, es una enzima que posee propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias que actúa exclusivamente sobre el tejido dentario cariado, evitando el desgaste de tejido sano. Su uso es ideal en niños, adultos mayores, personas ansiosas, hipertensas, pacientes que sufren enfermedades cardiacas o en aquellas personas en las que el uso de anestesia local este contraindicado. Este método de tratamiento envuelve químicamente la dentina reblandecida para que esta pueda ser eliminada excavando suavemente. La papaína actúa solamente sobre el tejido dentinario necrosado debido a que la dentina afectada no contiene 1-antitripsina, lo que previene la acción proteolítica de la papaína sobre el tejido dentinario normal.

1.2.5 Brix3000

Brix 3000® es un gel enzimático para remoción atraumática de caries, no requiere uso de anestésicos y minimiza un 90% el uso de la turbina. Además, es el único 100% no tóxico y no irritante en ningún tejido (incluso piel y ojos) con 3000 U/mg, ofrece una alta eficacia en

la remoción de dentina afectada. Brix 3000 es el único gel de producto médico odontológico para remover caries, presentando la enzima de la papaína bioencapsulada a través de la exclusiva Tecnología EBE (Emulsión Buffer Encapsulante) que le confiere estabilidad al producto y lo protege logrando una poderosa proteólisis sobre el tejido infectado (acción selectiva) sin afectar el tejido con capacidad de regenerarse.²¹

Consecuentemente se logra una mayor efectividad proteolítica para remover fibras de colágeno en tejido cariado, una menor disolución del principio activo por los fluidos bucales, una mayor potencia antibacteriana y antifúngica con aumento de su poder antiséptico a nivel de los tejidos.

El gel se coloca de forma manual y actúa en 2 minutos, luego se procede a remover el tejido infectado con movimientos pendulares y sin presión.

Una vez finalizado se obtura la cavidad de forma tradicional. Este procedimiento permite trabajar sobre varias lesiones al mismo tiempo de forma segura y eficiente.

Brix 3000 está indicado para el uso en pacientes adultos y niños dado que en los estudios clínicos no se observaron efectos adversos en ningún tipo de pacientes. Tampoco tiene contraindicaciones y puede ser aplicado en mujeres embarazadas y personas con enfermedades sistémicas debido a que se utiliza una técnica tópica.^{21,22}

1.2.6 CARISOLV SYSTEM

Carisolv consiste en un método bioquímico para la detección y eliminación de la caries sin dañar el esmalte ni la dentina sanas. Carisolv System es un producto patentado que preserva el tejido. Es fácil de utilizar y ofrece alta seguridad y precisión, desde la diagnosis hasta el resultado final. El gel Carisolv contiene tres aminoácidos y una concentración baja de hipoclorito de sodio. Cuando se mezclan los líquidos se libera su capacidad ablandadora para el tejido cariado. El método es mínimamente invasivo, actúa sólo con el tejido dañado preservando la vida útil de la pieza. Sumamente cómodo para el paciente. Remoción de la caries sin usar anestesia: gran aceptación por los pacientes. Elimina la caries sin dañar el tejido sano. Tratamiento rápido que garantiza una cavidad sin caries. Menos complicaciones y mayor resistencia. Facilita la eliminación de caries cerca de la pulpa.²²

1.2.7 SISTEMA ROTATORIO DE PIEZA DE BAJA VELOCIDAD

La pieza de mano de baja velocidad de uso odontológico es aquella que va unido a las mangueras del equipo dental y accionado por este, efectuando movimientos rotatorios a diferentes velocidades con el fin de mover una fresa colocada en su extremo. Su velocidad varía entre 600 a 1500 revoluciones por minuto, para eliminación de caries próxima a la pulpa dentaria.

Se utilizan para remoción de dentina infectada o pulido de órganos dentarios, utiliza fresas cortas de acero o de carburo de tungsteno, que son menos abrasivas y tienen menor capacidad de cortar que las de diamante. La fresa recibe menos vibración que una fresa colocada en pieza de alta velocidad.²³

1.2.8 ESCARIADOR

La limpieza dental por ultrasonido es realizada con un aparato que mediante vibraciones ultrasónicas o de alta frecuencia eliminando pigmentación, residuos y sarro en menos tiempo de manera confortable, disminuyendo al máximo las molestias que el instrumento tradicional produce. Debido a sus vibraciones que producen calor sobre la superficie su elemento activo cuenta con dispensador de agua que regulan la temperatura sobre la superficie.^{24,47}

2. OBTURACIÓN

2.1 IONOMERO DE VIDRIO DE ALTA VISCOSIDAD CON LIBERACIÓN DE FLÚOR

Con el advenimiento de los ionómeros de vidrio de alta densidad (Ketac Molar EM, 3M-ESPE; Fuji IX GP, GC, Ionofil Molar ART, VOCO) que permiten tiempos de trabajo más convenientes, mejor resistencia compresiva, resistencia flexural y al desgaste, junto con una solubilidad mínima, manteniendo la activación química,²⁵ son materiales de muy alta

viscosidad o consistencia, cuyos vidrios han sido mejorados (no contienen calcio, sino estroncio e incluso circonio) reduciendo sus tiempos de trabajo y endurecimiento, mejorando notablemente sus propiedades fisicoquímicas y mecánicas, al extremo de emplearlos en procedimientos preventivos y de inactivación de la caries dental, asociados a procedimientos de instrumentación manual de invasión mínima, como la Técnica Restauradora Atraumática (TRA).²⁶ Los ionómeros vítreos de alta densidad son ionómeros convencionales que se caracterizan por endurecer más rápido, aunque su tiempo de trabajo es menor, por liberar altas y sostenidas cantidades de fluoruros, así como por presentar mejores propiedades mecánicas; especialmente resistencia al desgaste y a la abrasión.

Las propiedades del ionómero de vidrio de alta viscosidad está dada por un polvo que presenta óxido de alúmina, óxido de sílice y fluoruro de calcio, el líquido es una mezcla de ácidos polialquénicos conteniendo aceleradores para el fraguado.

Los ionómeros de vidrio presentan una reacción ácido-base, al iniciar la mezcla del polvo-líquido y forma una sal de hidrogel, actuando como una matriz de unión.

La adhesión del ionómero de vidrio a la estructura dentaria se da por el intercambio de iones del ácido poliacrílico ingresa penetrando las estructuras del diente, liberando calcio y fosfato hacia el medio rompiendo la unión iónica de hidroxiapatita. Los iones negativos del fosfato que

pertenecen al cemento se juntan a los iones positivos del calcio libres para dar una neutralidad.

El subsecuente intercambio de iones durante el endurecimiento del ionómero de vidrio y las fibras de colágeno parcialmente desmineralizadas, lleva a la formación de una superficie intermedia entre la dentina intacta y el barrillo dentinario acondicionado, creando una capa similar a la que encontramos en la capa híbrida de los adhesivos dentinarios.

Estudios anteriores de fuerza adhesión de los ionómeros convencionales, indican que solamente han alcanzado una fuerza de 5 Mpa. Por otro lado, a partir de la aparición de los ionómeros de vidrio de alta viscosidad, se ha observado que pueden alcanzar un rango de 12 a 15 Mpa, aumentando significativamente la fuerza de adhesión.²⁷

Existen 3 generaciones de Fuji IX, el primero fue el Fuji IX GP, teniendo como principal característica la de poderse colocar como obturación permanente, o sustituto de dentina logrando su endurecimiento a los 6 minutos. Después desarrollaron el Fuji IX GP FAST, con las mismas características que el anterior pero su endurecimiento es más rápido, a los 3 minutos 35 segundos.

Posteriormente, salió al mercado el Fuji IX GP EXTRA, diferenciándose de los anteriores en que el endurecimiento se presenta a los 2 minutos y medio, tiene además translucencia y un elevado desprendimiento de flúor, el cual es 6 veces mayor, por su contenido del 10% al 23% de este elemento.²⁸ Por esta razón su principal ventaja es su

alto efecto cariostático, debido a la liberación de flúor y su actividad antibacterial^{28,29} existiendo una relación directa del fluoruro presente en el ionómero y la cantidad de flúor que libera.³⁰⁻³² La habilidad de recarga de iones de flúor es una cualidad muy importante en los ionómeros de vidrio, los cuales permiten aplicar sus reservas recargables para la continua liberación de flúor.³³

Entre las principales características de los ionómeros de vidrio Fuji IX GP EXTRA está la unión que presenta a la dentina, gracias a los nanorellenos vítreos que se encuentran en este producto, provocando una precipitación de las sales de fosfato y calcio durante el proceso de intercambio de iones, entre la dentina y el ionómero.³⁴

Uso recomendado

- Restauración de molares temporales.
- Reconstrucción de muñones pre-protésicos e inlays (técnica “sándwich”).
- Restauración semipermanente de molares permanentes.
- Base para las restauraciones con composites.
- En Odontopediatría.

El subsecuente intercambio de iones durante el endurecimiento del ionómero de vidrio y las fibras de colágeno parcialmente desmineralizadas, lleva a la formación de una superficie intermedia entre la dentina intacta y el barrillo dentinario acondicionado³⁵, creando una capa similar, a la que

encontramos en la capa híbrida de los adhesivos dentinarios. El segundo componente de este sistema es GCOAT PLUS, que es un material para glasear y sellar las restauraciones de resinas, ionómeros, coronas, veneeres y provisionales.³⁶

Es un sellador con monómeros adhesivos y nanorellenos de formulación única que provee muchos beneficios clínicos. La homogeneidad de los nanorellenos dispersos es un factor esencial para dar resistencia al desgaste y tersura a la superficie, porque penetra e incrementa la dureza del Fuji IX GP EXTRA.³⁷

Es un sellador versátil, porque tiene excelente adhesión a esmalte, dentina, resinas, ionómeros de vidrio y ionómeros de vidrio modificados con resina, por lo cual provee superficies suaves y evita el depósito de mancha, protegiendo los márgenes.³⁸

Al sellar los márgenes y penetrar en el ionómero, reduce el riesgo de sensibilidad postoperatoria protegiéndolos del agua y humedad durante el endurecimiento inicial.²⁷

Otras ventajas que tiene sobre otros selladores, es que es compatible con diferentes tipos de unidades de fotocurado (halógenas, LED y plasma).³⁹

2.2 IONÓMERO DE VIDRIO FUJI IX GP EXTRA

Cada cápsula de Fuji IX contiene 0.40 gramos de polvo y 0.12 gramos de líquido, teniendo un total por capsula de 0.10 ml. Cemento de

ionómero de vidrio, radiopaco destinado para reconstrucciones y restauraciones coronarias. Su consistencia plástica permite condensarlo por su alta viscosidad y baja sensibilidad a la humedad. Sus excelentes propiedades físicas son: buena resistencia a la compresión, abrasión y a la carga masticatoria, buena tolerancia biológica y pulpar. Rápida preparación y facilidad manipulación. No necesita grabado, dique, adhesivo, técnica de colocación por pasos, ni fotopolimerización. El tiempo de fraguado es de 3 minutos desde el principio de la mezcla.⁴⁰

3. ESCALA DE FRANKL

Escala conductual de Frankl es la más aplicada sobre el manejo del comportamiento en el consultorio dental ya que es sencilla, práctica y fácil, dentro de la cual existen 4 categorías:^{41,42}

Definitivamente negativo (Frankl 1): paciente rechaza el tratamiento, acompañado de llanto intenso, movimientos fuertes de las extremidades y no es posible el canal de comunicación verbal con comportamiento agresivo.

Levemente negativo (Frankl 2): paciente rechaza el tratamiento, movimientos leves de las extremidades, comportamiento tímido y bloquea la comunicación, acepta y acata algunas órdenes, su llanto es monotónico.

Levemente positivo (Frankl 3): acepta el tratamiento de manera cautelosa, es reservado, se puede establecer canal de comunicación verbal y fluctúa fácilmente entre levemente negativo y levemente positivo acompañado de un llanto esporádico.

Definitivamente positivo (Frankl 4): paciente cooperador, existe buen nivel de comunicación, existe motivación e interés por el tratamiento acompañado con la relajación y control de sus extremidades.

4. ESCALA DE DOLOR WONG BAKER

Escala utilizada para tratar de cuantificar la cantidad de dolor que se está experimentando en el paciente.

La escala de caras de Wong-Baker utiliza una variedad de rostros con diferentes expresiones que van de sonrisas a molestia visible expresada con gestos y llantos para obtener una respuesta descriptiva del paciente. Es una escala visual análoga numérica, siendo un método fácil para evaluar y describir la intensidad del dolor. Sin embargo, es una escala subjetiva y varía ampliamente de un paciente a otro.

La escala se usa sobre todo para niños, más específicamente para niños mayor de tres años, los cuales cuentan con la capacidad de ser el papel del receptor o emisor al momento de participar en el canal de comunicación odontólogo paciente.



(Tabla no.1)

Indicaciones verbales breves: señale cada cara usando palabras para describir la intensidad del dolor. Pida al niño que escoja la cara que mejor describa su propio dolor y registre el número apropiado.

Instrucciones originales:⁴²⁻⁴⁴ explique a la persona que cada cara representa a una persona que siente feliz porque no siente dolor (no está lastimado) o triste porque siente un poco o mucho dolor.

- La cara 0 está muy feliz porque no siente nada de dolor.
- La cara 1 siente un poco de dolor.
- la cara 2 siente un poco más de dolor.
- la cara 3 siente algo más de dolor.
- La cara 4 siente mucho más dolor.

- La cara 5 siente el peor dolor imaginable, aunque no es necesario estar llorando para sentirse así de mal.

Pida al paciente que elija la cara que mejor describe cómo se siente en el transcurso, al finalizar el tratamiento o en ambos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Qué comparación existe en la eliminación de tejido infectado por caries dental entre la técnica atraumática químico-mecánico y pieza de baja velocidad?

JUSTIFICACIÓN

La caries dental es un problema de salud pública, inclusive en países industrializados, donde existen poblaciones que no pueden acceder a regímenes preventivos, siendo México uno de los países donde 9 personas de cada 10 sufren de enfermedad de caries dental, siendo este uno de los motivos primordiales en ausentismo laboral y escolar.

No hay registros de estudios en Tijuana Baja California de alternativas de tratamiento de pacientes pediátricos con enfermedad de lesión cariosa utilizando técnicas de intervención mínimamente invasivos que nos permitan la remoción de la lesión cariosa con una mejor aceptación del paciente.

Entre las alternativas de tratamiento dental tenemos al alcance conocimientos que nos llevan a practicar la intervención por mínima invasión en tratamientos dentales sin la aplicación de anestésico local, lo cual nos brinda un resultado favorable al momento de la rehabilitación oral de pacientes infantiles, los cuales muchas veces su respuesta de conducta no cooperadora no es por dolor sino por sonidos emitidos por la pieza de alta velocidad o presión en la cavidad de la preparación del órgano dentario, ya que se utilizan técnicas restaurativas atraumáticas modificadas como remoción de tejido infectado por caries dental químico mecánico y con pieza de mano de baja velocidad y fresas de carburo de bola.

Además de ser buena opción de tratamiento en pacientes con conducta no cooperadora al momento de su atención dental en sillón, debido a tiempo más cortos de trabajo y menos ruidos.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula

H0. Entre la técnica atraumática químico-mecánica y la técnica con pieza de baja velocidad no existe diferencia en la eliminación de tejido infectado por caries dental.

Hipótesis alternas

H1. La técnica atraumática química-mecánica es más rápida, sin dolor y más limpia que la técnica con pieza de baja velocidad.

H2. La técnica con pieza de baja velocidad es más rápida, sin dolor y más limpia que la técnica atraumática químico-mecánica.

OBJETIVOS

Comparar la técnica química mecánica y la técnica con pieza de baja velocidad en la eliminación de tejido infectado por caries dental.

Objetivo específico 1: comparar tiempo de trabajo entre técnica atraumática químico mecánica y pieza de baja velocidad en la eliminación de tejido infectado por caries dental.

Objetivo específico 2: comparar limpieza del órgano dentario entre técnica atraumática químico mecánica y pieza de baja velocidad.

Objetivo específico 3: comparar el registro del dolor con escala Wong Baker entre técnica atraumática químico mecánica y pieza de baja velocidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

Cuasiexperimental tipo ensayo clínico.

UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes infantiles que asisten en la clínica de Prevención y mínima invasión de la Especialidad en Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, en el periodo de abril y mayo del 2016.

Criterios de inclusión

- a) Sujetos de 3-10 años de edad.
- b) Sistémicamente sanos.
- c) Con lesión cariosa sin compromiso pulpar, en 2 órganos dentarios de diferente arco dental.
- d) Asistentes a clínica de prevención y mínima intervención en la especialidad de odontología pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California.
- e) Paciente con autorización de padre o tutor por medio de consentimiento informado.
- f) Que requieran por lo menos dos tratamientos de operatoria para eliminación de caries dentinal en ambos lados de la misma arcada dentaria, ninguno de los cuales será debido a una emergencia.

Criterios de exclusión

- a) Sujetos de 3-10 años de edad que presenten lesión cariosa con compromiso pulpar.
- b) Padres de familia que no deseen que su hijo participe en esta línea de investigación.
- c) Hijos cuyos padres de familia no quieran autorizar Historia clínica.

Criterios de eliminación

- a) Paciente que falte a una de sus citas compromiso.
- b) Situaciones en las cuales no sea posible colocar el material restaurador.

VARIABLES

VARIABLE	TIEMPO	LIMPIEZA	DOLOR
Definición conceptual	Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro, cuya unidad en el sistema internacional es el segundo.	Quitar la suciedad o inmundicia de alguien o de algo.	Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior.
Definición operacional	Minutos utilizados para realizar técnica restaurativa atraumática, desde eliminación de lesión cariosa hasta obturación.	Remoción de tejido infectado por caries dental en cavidad del órgano dentario.	Experiencia de paciente al finalizar tratamiento señalando su estado en escala Wong Baker.

(Tabla no.2)

Escala de medición

La comparación entre la técnica atraumática químico-mecánico y técnica con pieza de baja velocidad se realizó mediante la medición de tiempo de trabajo, limpieza de la cavidad y registro del dolor con la escala Wong-Baker.

METODOLOGÍA

Se solicitó permiso a la Coordinación de la especialidad en Odontología Pediátrica para la realización de una línea de investigación en 40 pacientes donde se midió la comparación de tiempo, limpieza y dolor experimentado por el paciente atendido entre TRA químico mecánica y pieza de baja velocidad.

Se acudió a Clínica de prevención y mínima intervención dirigida por el Dr. Miguel Alberto Zamudio a solicitar permiso de la utilización de sus horas para la capturar pacientes y realización de tratamientos para esta línea de investigación, él cual aceptó.

Se identificó a los pacientes con los criterios de inclusión que llegan a la clínica de prevención y mínima intervención del Centro de Posgrado e Investigación de la Universidad Autónoma de Baja California, una vez identificados se platicó con el padre de familia responsable, la posibilidad de que su hijo (a) sea atendido de su enfermedad mediante técnicas restaurativas que no requieran anestesia local.

Se proporcionó a los padres un consentimiento informado, en el cual se explicó en qué consistiría la investigación, los tipos de materiales seleccionados en los órganos dentales de sus hijos, así como el compromiso, ventajas y desventajas que adquirieran al aceptar formar parte de este estudio de investigación.

Se revisaron a los pacientes que asistieron y entraban en los criterios de inclusión en el periodo de abril a mayo del 2016, se identificó los órganos

dentarios con lesión cariosa sin afectación pulpar por medio de radiografía periapical, se procedió a la eliminación de la lesión con pieza de baja velocidad y en una segunda cita con gel de papaína.

Una vez concluida la eliminación de la lesión cariosa con la utilización de revisión clínica, se colocó detector de caries Sable™ Seek® para confirmar su completa remoción, de no ser así se realizó una segunda intención de remoción. Para su obturación se utilizó ionómero de vidrio Fuji IX GP, previo a la colocación de este material se acondicionó cavidad del órgano dentario con Cavity Conditioner de la casa comercial GC, frotando por 30 segundos con microbrush, se enjuago cavidad, secó con aire indirecto sin disecar cavidad y se procedió a obturar, para finalizar obturación se colocó G-Coat plus para sellado y brillo.

Al término del tratamiento se mostró al paciente la escala de Wong Baker para la selección de su escala de dolor durante el procedimiento de eliminación de la lesión cariosa.

Se midieron 80 órganos dentarios con lesión cariosa sin afectación pulpar, los cuales se dividieron en 2 grupos respectivamente, grupo A) se eliminó la lesión cariosa con rotatorio de baja velocidad a 40 órganos dentarios, al grupo y al grupo B) se eliminó la lesión cariosa con gel de papaína a 40 órganos dentarios.

El procedimiento para el grupo A fue el siguiente; se eliminó la lesión cariosa con pieza de baja velocidad y fresa de carburo en forma de bola #2, 4 o 6 dependiendo el tamaño de la cavidad, se colocó detector de caries para verificar

la limpieza de las paredes de la cavidad, de no encontrarse libre de caries la cavidad se realizó una segunda intención, se cronometró el tiempo de trabajando (inicio de la remoción a final con la obturación con ionómero de vidrio) al finalizar el tratamiento se le pregunto al paciente indicar su carita de acuerdo a la escala de Wong Baker.

El procedimiento para el grupo B fue el siguiente; se eliminó la lesión cariosa con gel de papaína, se colocó detector de caries para verificar la limpieza de las paredes de la cavidad, de no encontrarse libre de caries la cavidad se realizó una segunda intención del gel de papaína, se cronometró el tiempo de trabajando (inicio de la remoción a final con la obturación con ionómero de vidrio), al finalizar el tratamiento se le pregunto al paciente indicar su carita de acuerdo a la escala de Wong Baker.

Se registró en la tabla de recolección de datos, edad del paciente, si la restauración se realizó en diente posterior o anterior, los órganos dentarios a los que se les eliminó la lesión cariosa sin afectación pulpar de 1ra o 2da intención para una completa remoción de la lesión cariosa en las paredes de la cavidad del órgano dentario con detector de caries Sable™ Seek®, tiempo registrado de trabajo de inicio (preparación de la cavidad) a fin (obturación de cavidad) y la carita obtenida de la escala Wong Baker al finalizar el tratamiento.

Se realizó el análisis de datos por medio del programa Excel, posteriormente se realizaron las gráficas correspondientes.

RECURSOS

Humanos:

- Investigador principal: Alma Mireya Gutierrez Hernández.
- Asesor: MC Betsabé De La Cruz Corona.

Físicos:

- Clínica de prevención y mínima intervención de la Especialidad de Odontología Pediátrica.
- Pacientes asistentes a la clínica de prevención y mínima intervención de la Especialidad de Odontología Pediátrica.
- Hijos de padres de familia de acuerdo en participar y comprometerse en ser parte de línea de investigación.

Materiales:

- Gel de papaína, ionómero de vidrio, cucharillas de dentina, pieza de baja velocidad, fresas de carburo de baja velocidad redondas de tamaño no.2 y 4.

Recursos financieros:

- Gel de papaína
- Ionómero de vidrio Fuji IX capsulas con 50
- Coat Plus GC
- Cavity conditioner GC

- Rollos de algodón
- Vaselina
- Microbrush

MÉTODO DE REGISTRO Y PROCESAMIENTO

FICHA DE IDENTIFICACION

NOMBRE COMPLETO _____

DIRECCIÓN _____ TEL. _____

EDAD _____ GÉNERO _____

ÓRGANO DENTARIO _____

TÉCNICA UTILIZADA _____

(Tabla no.3)

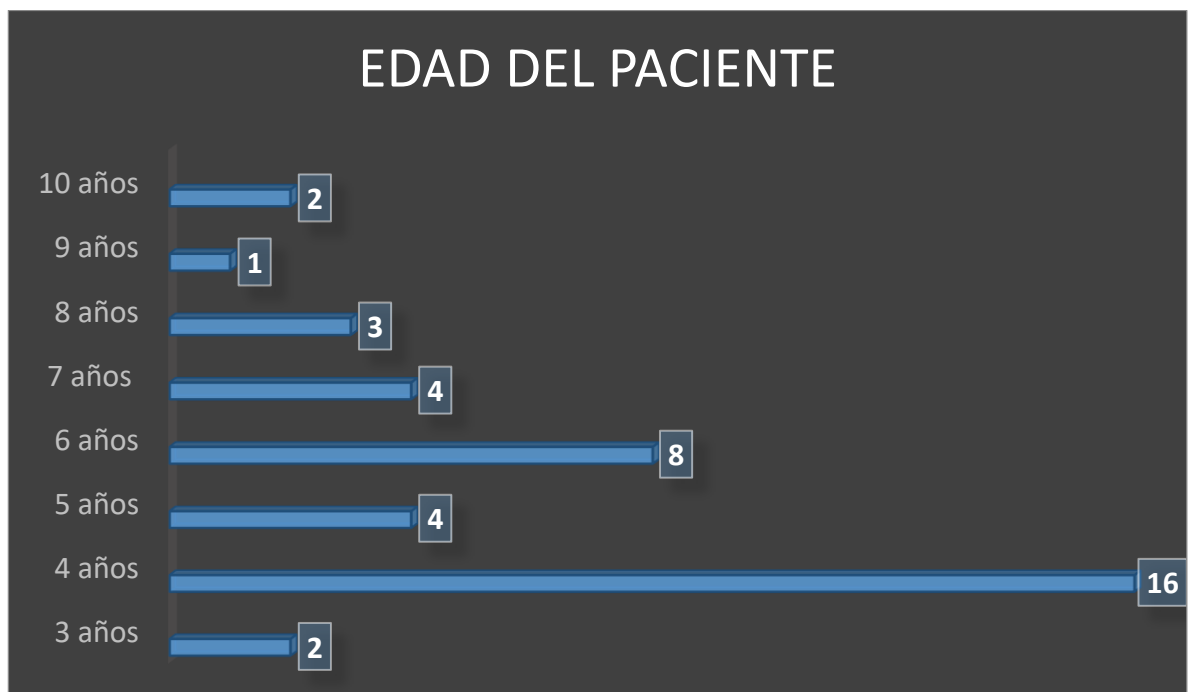
# Paciente	Edad	Género	Pieza dental	Técnica	Limpieza	Escala Wong-Baker									
						0 NO DUELE	2 DUELE UN POQUITO	4 DUELE UN POQUITO MÁS	6 DUELE AUN MÁS	8 DUELE MUCHO	10 DUELE MUCHISIMO				

(Tabla no. 4)

RESULTADOS

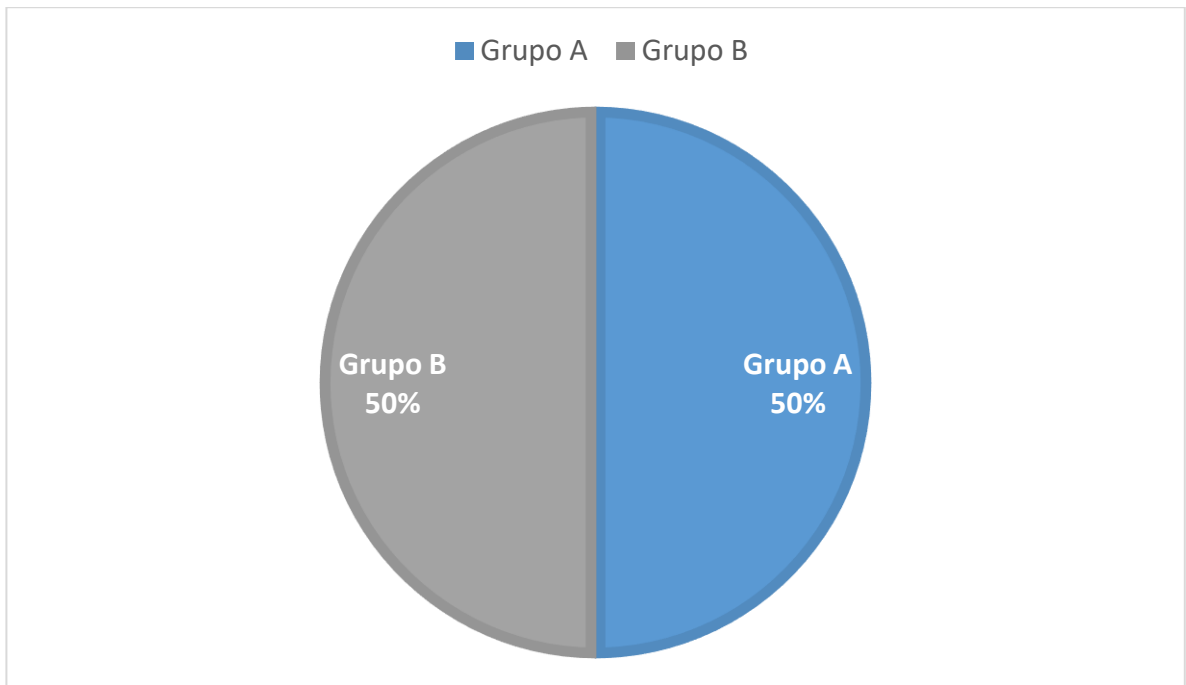
Los resultados obtenidos en la presente investigación fueron los siguientes:

40 pacientes con rango de edad de 3 a 10 años, en el cual la moda de edad fue de 4 años. (Figura 1)



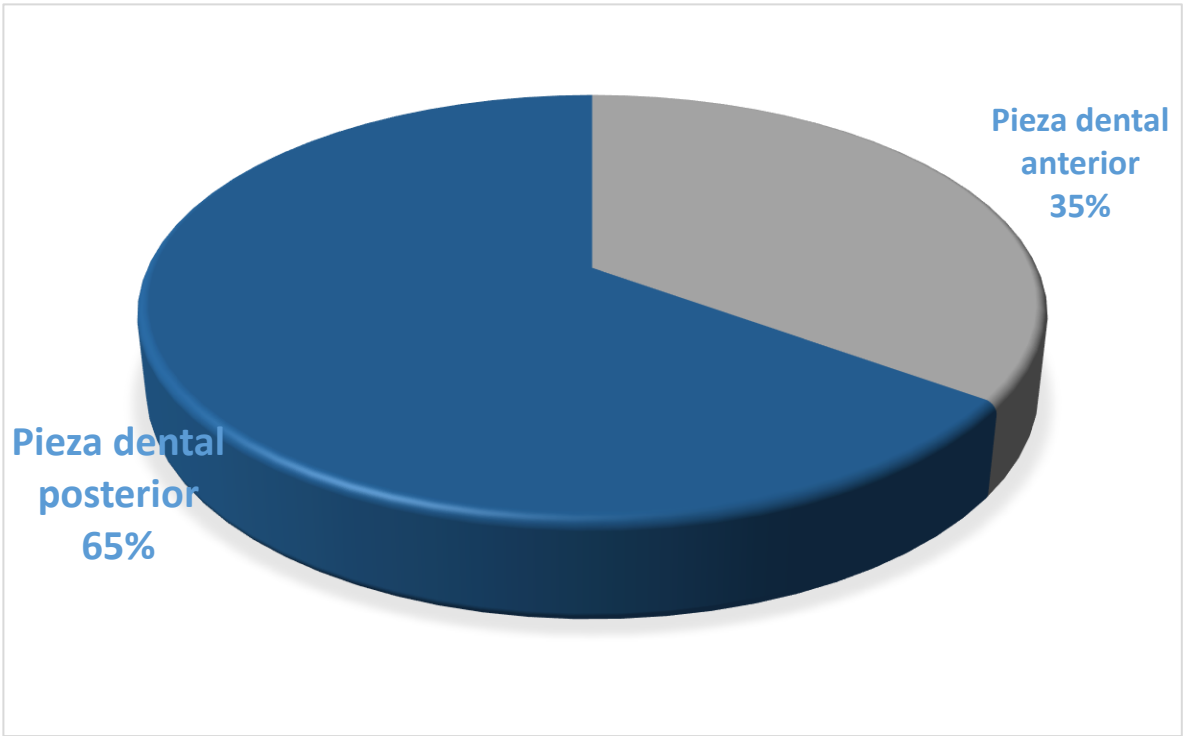
(Figura 1. Edad del paciente.)

De un universo de estudio de 40 sujetos se dividieron 20 sujetos para el grupo A con pieza de baja velocidad y 20 sujetos para el grupo B para la técnica traumática químico mecánica con gel de papaína. (Figura 2)



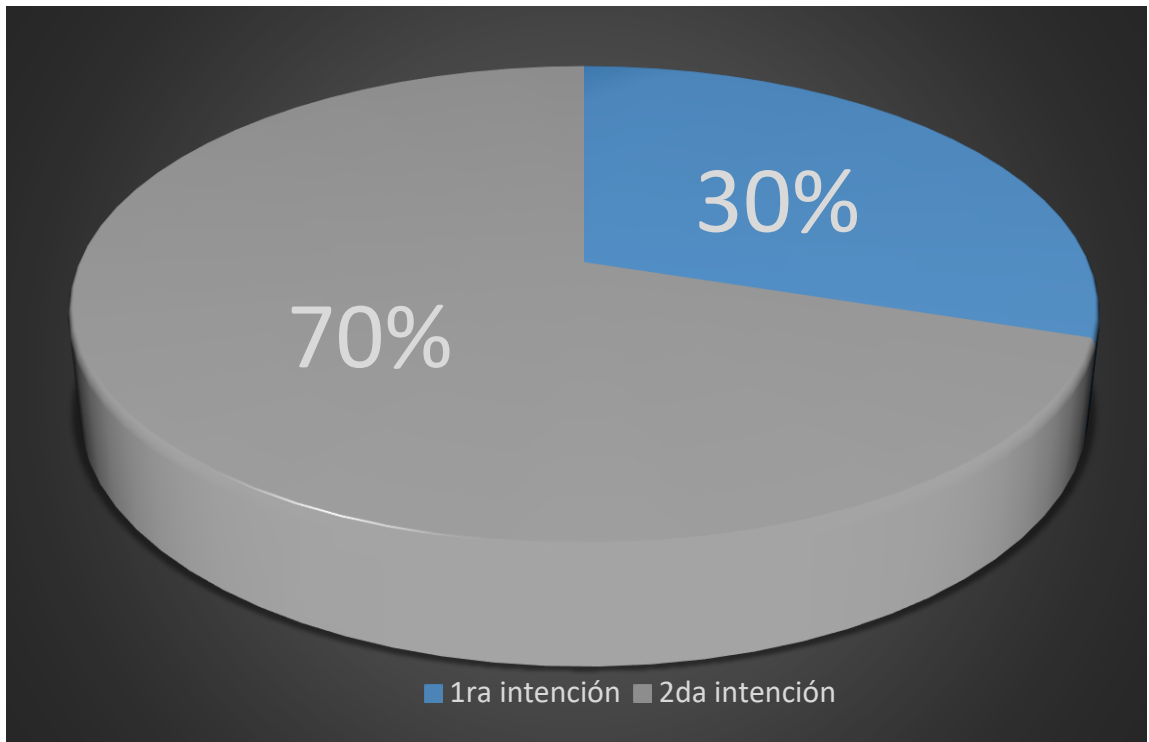
(Figura 2. 40 sujetos de estudio.)

De un total de 80 órganos dentarios utilizados en este estudio el 35% fueron de los órganos dentarios anteriores y 65% de los órganos dentarios posteriores. (Figura 3)



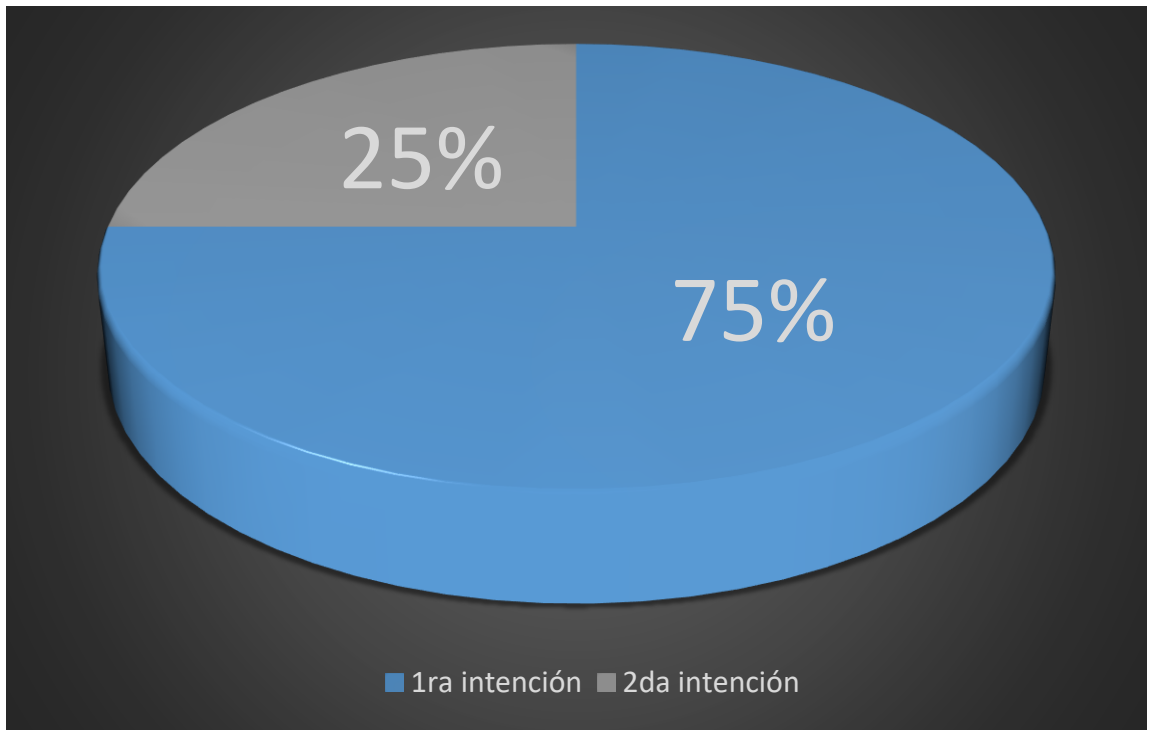
(Figura 3. 80 órganos dentarios.)

En la utilización de la técnica atraumática químico-mecánico con gel de papaína el 30% de los órganos dentarios tuvieron la eliminación del tejido infectado por caries dental en una primera intención y el 70% en una segunda. (Figura 4)



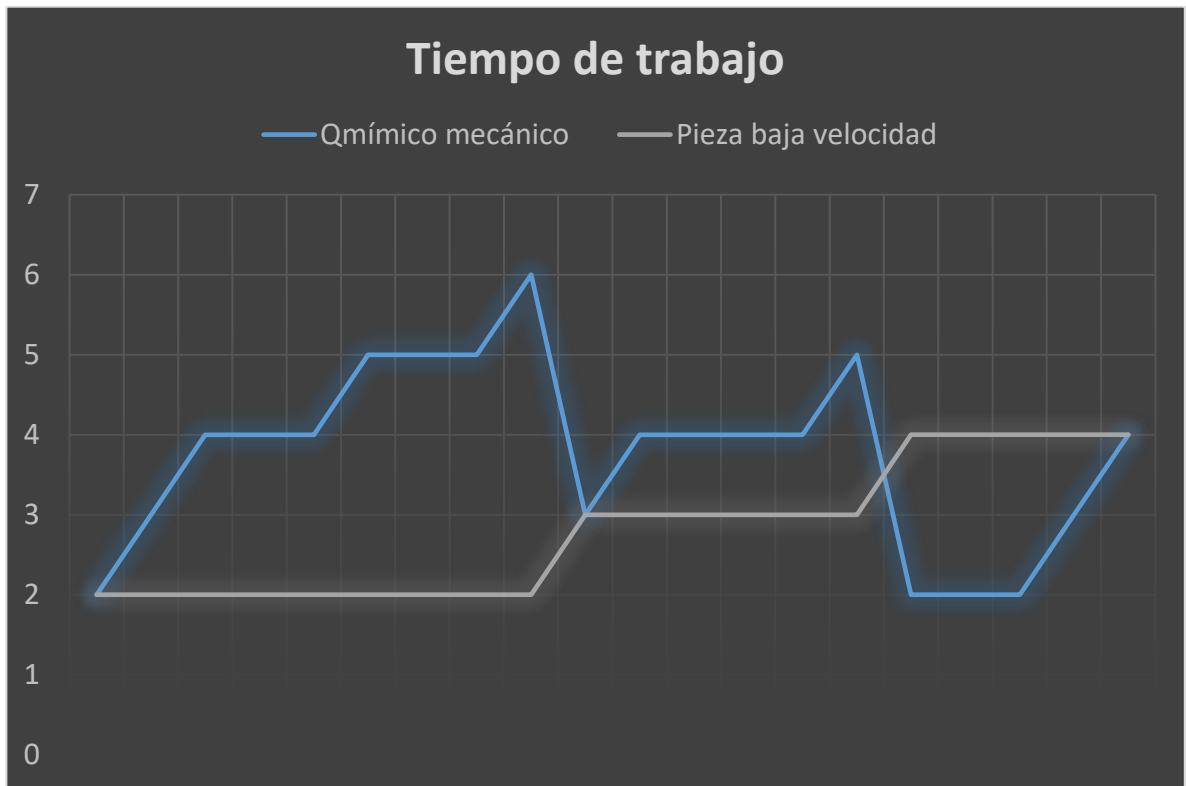
(Figura 4. Limpieza con técnica atraumática químico-mecánico.)

En la utilización de técnica con pieza de baja velocidad el 75% de los órganos dentarios tuvieron la eliminación del tejido infectado por caries dental en una primera intención y el 25% en una segunda. (Figura 5)



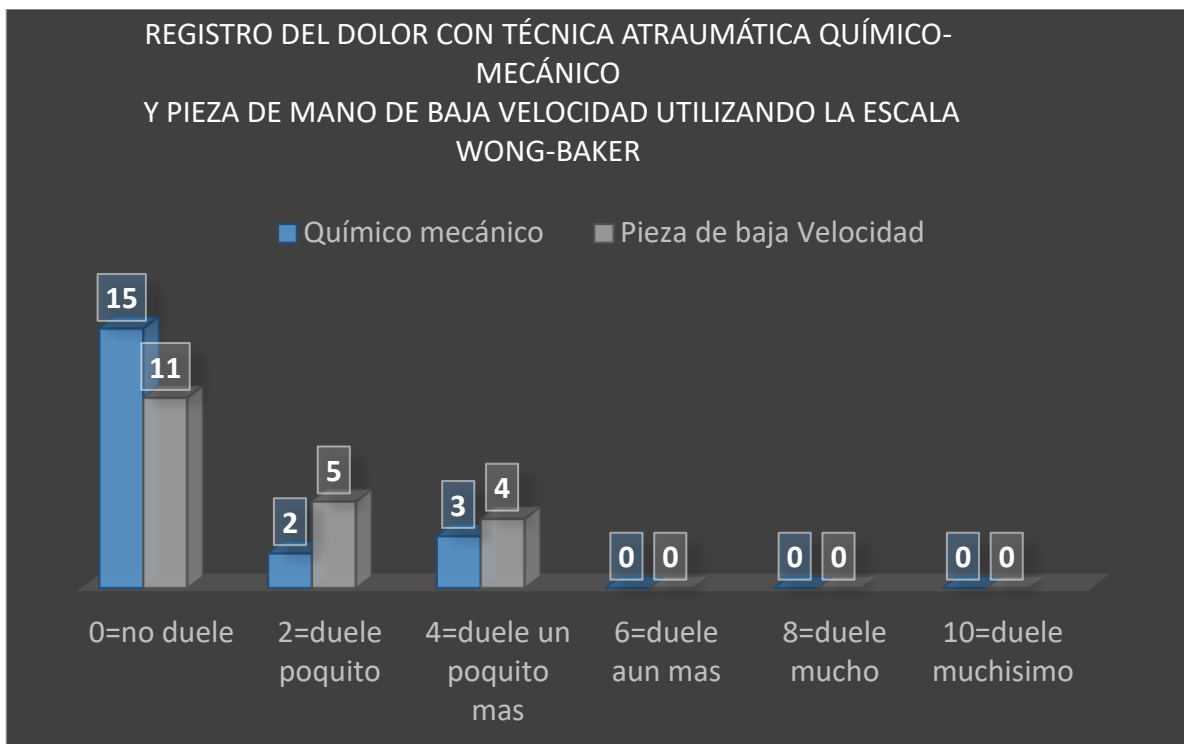
(Figura 5. Limpieza de cavidad con pieza de baja velocidad.)

El tiempo de trabajo cronometrado de inicio en la limpieza del órgano dentario hasta el momento de su obturación con ionómero de vidrio arrojó dos minutos como tiempo promedio con pieza de baja velocidad y de cuatro minutos para la técnica atraumática químico-mecánico. (Figura 6)



(Figura 6. Tiempo de trabajo con técnica atraumático químico-mecánico y pieza de baja velocidad.)

De los resultados obtenidos en la escala de Wong Baker se obtuvo 15 pacientes, registrando el valor 0 (no duele), dos pacientes con valor 2 (duele poquito) tres con valor 4 (duele un poquito más) con la técnica químico mecánico. Mientras que con la técnica de pieza de baja velocidad registramos 11 pacientes con valor 0, cinco con valor 2 y cuatro pacientes con valor 4. (Figura 7)



(Figura 7. Registro del dolor con técnica atraumática químico mecánico y pieza de baja velocidad utilizando escala Wong Baker.)

DISCUSIÓN

En Odontología pediátrica algunos de los factores relacionados a favorecer el control de la conducta del paciente son: tiempos de trabajo reducidos, citas cortas y experiencias agradables en su visita. Con base en este enfoque, podrían ser opciones a considerar el manejo de la eliminación del tejido infectado por caries dental mediante la técnica atraumática químico-mecánica con gel de papaína o la técnica con pieza de baja velocidad.

Sotelo y cols. (2009) en su estudio comparativo el tiempo operatorio entre la técnica atraumática con rotatorio de alta velocidad obtuvo el promedio de seis minutos, en contra de la técnica atraumática químico mecánico de gel a base de papaína donde el tiempo fue de 11 minutos en promedio, mayor tiempo que en el presente estudio, donde el tiempo operatorio con rotatorio con pieza de baja velocidad obtuvo el promedio de dos minutos y con la técnica químico mecánica de gel de papaína tuvo el promedio de cuatro minutos.

Sotelo y cols. (2009) Hermida y cols. (2009) en sus estudios obtuvieron resultados positivos, al igual que la presente investigación, en la escala subjetiva del dolor de Wong Baker con la técnica atraumática químico-mecánico con gel de papaína.

CONCLUSIÓN

La utilización de ambas técnicas atraumáticas favorecen en la conducta del paciente pediátrico al momento de su rehabilitación oral en el sillón dental, reduciendo tiempos de trabajo.

La técnica con pieza de baja velocidad resultó más rápida y de mayor limpieza, que la técnica químico mecánica con gel de papaína en cuestión de tiempos de trabajo.

La técnica atraumática químico-mecánico tuvo registros de dolor más positivos en la escala Wong-Baker en comparación que la técnica con pieza de baja velocidad.

RECOMENDACIONES

Considerar ampliar el tamaño de la muestra debido a que las escalas utilizadas en este estudio son de espectro subjetivo y el umbral del dolor varía entre cada paciente.

Con base en los resultados obtenidos de este estudio se recomienda la implementación de estas técnicas como primera opción de tratamiento clínico y la utilización de marcas comerciales de gel papaína.

CASO CLÍNICO

**Comparación de técnica atraumática
química-mecánica y pieza de baja velocidad
en la remoción de tejido infectado por caries**

RESUMEN

La restauración de salud del órgano dentario infectado por caries dental y su tratamiento por medio de técnicas que no involucren la aplicación de anestesia local y tiempos largos de trabajo en el sillón dental nos brindan grandes beneficios en la respuesta de cooperación del paciente.

Tenemos al alcance conocimientos que nos llevan a practicar la intervención por mínima invasión en tratamientos dentales, lo cual nos brinda un resultado favorable al momento de la rehabilitación oral de pacientes infantiles, los cuales muchas veces su respuesta de conducta no cooperadora no es por dolor sino por sonidos emitidos por la pieza de alta velocidad o presión en la cavidad de la preparación del órgano dentario.

INTRODUCCIÓN

Es una enfermedad transmisible debido a que las bacterias cariogénicas son capaces de colonizar la boca de los pacientes incluso antes de la erupción de los primeros dientes y la infección de esta enfermedad se puede dar por vía vertical o vía horizontal.

El periodo de conversión de una lesión no cavitada a una cavitación por caries dental depende de su ubicación en el diente. Una lesión interproximal puede tardar hasta 4 años en transformarse en cavidad y otros 4 años antes de llegar a pulpa. Sin embargo, en caras oclusales a menudo se manifiesta con avance más rápido, debido a las fuerzas masticatorias que empujan la placa

dentobacteriana y desechos de alimentos hacia el interior de las fosas y fisuras haciendo presión en el esmalte desmineralizado.

TRA consiste en la realización de una técnica de mínima intervención, por medio de la remoción de la dentina infectada de las cavidades cariosas. Existen dos tipos de técnicas la convencional y la modificada por el sistema de remoción químico-mecánico a base de un gel de papaína.

La mínima intervención o invasión en odontología se define como una filosofía de cuidados estomatológicos que se preocupan de la primera aparición, detección temprana y el tratamiento de la enfermedad en momento oportuno por medio de tratamientos que modifican el dicho “extensión por prevención” por el de “constricción con convicción”.

La técnica de mínima intervención para caries dental incorporan a la ciencia estomatológica: detección, diagnóstico y tratamientos a niveles microscópicos. Estos enfoques han evolucionado rápidamente con el incremento del conocimiento acerca de la aparición de la caries dental y del desarrollo de los sistemas adhesivos y de materiales restauradores biocompatibles.

El manejo de conducta de un paciente pediátrico no cooperador a la hora del tratamiento dental nos lleva a la utilización de una amplia gama de técnicas hasta terminar en restricción física, por lo cual las técnicas restaurativas atraumáticas resultan un buen aliado para el odontopediatría en pacientes temeroso, ansiosos y con antecedentes dentales traumáticos.

El tratamiento convencional para eliminación de caries utilizando elementos rotatorios de alta velocidad y colocación de anestésico local provoca muchas veces en los niños reacciones desfavorables, no siempre asociadas a dolor sino en muchos casos debido a incomodidad por el ruido o sensación de presión sobre la cavidad.

REPORTE DE CASO CLÍNICO



(Fig.8. Fotografía de frente)

Paciente femenino de 4 años de edad se presenta a la Clínica de Especialidad en Odontología Pediátrica en el Centro Universitario de Posgrado e Investigación en la Salud, en Tijuana Baja California. (Fig. 8.)

Anamnesis

Paciente en aparente buen estado de salud física y mental, nació por medio de parto natural a los 9 meses de gestación, sin datos patológicos de salud física y no refiere enfermedades heredo familiares.

Diagnóstico

Al diagnóstico clínico se observa estadio clínico 1, línea media dental superior e inferior coinciden, sobremordida vertical y horizontal, frenillos en buena posición y sanos, plano molar mesial derecho e izquierdo y llave canina C1 derecha e izquierda. (Fig.9, 10, 11.) Lesiones cariosas grupo I en órgano dentario 54, 64, 74, 84. (Fig. 12, 13.)



(Fig. 9. Fotografía intraoral derecha.)



(Fig. 10. Fotografía intraoral de



(Fig. 11. Fotografía intraoral



(Fig. 12. Fotografía intraoral oclusal superior.)



(Fig. 13. Fotografía intraoral oclusal inferior.)

Al diagnóstico radiográfico se observaron lesiones cariosas grado 2 en órgano dentario 54, 64, 74, 84. (Fig. 14, 15.)



(Fig. 14. Radiografía aleta de mordida derecha.)



(Fig. 15. Radiografía aleta de mordida izquierda.)

Tratamiento

Los tratamientos se llevaron a cabo con previa autorización y firma de consentimiento informado firmado por el padre de la menor y con plena conciencia de la importancia de la investigación. Se informó que en caso de llegar a presentar dolor en cualquiera de los órganos dentarios tratados, se realizaría una nueva valoración y el tratamiento requerido.

Previo a iniciar la rehabilitación de los órganos dentarios afectados, se analizaron los factores de riesgo, dietario del paciente y técnica de cepillado utilizada por el padre de familia en la paciente.

Se modificó técnica de cepillado adiestrando al padre de familia responsable de la menor y dietario del paciente con reducción de ingesta de carbohidratos y bebidas azucaradas.

En la primera cita en sillón dental se realizó profilaxis, barniz de flúor Clinpro, y se utilizó la técnica atraumática químico-mecánico con gel de papaína en órgano dentario 54 y 84, y en una segunda cita se realizó con pieza de baja velocidad el órgano dentario 64 y 74 para remoción de tejido infectado por caries dental, para su posterior obturación con ionómero de vidrio Fuji IX CP Extra. El protocolo de procedimiento fue el siguiente:

a) Paciente con escala conductual de Frankl 1, se le convenció de sentarse en sillón dental, se le dio técnica decir mostrar y hacer.

b) Se procedió a profilaxis con pieza de baja velocidad, copa profiláctica y pasta de piedra pómez. Durante procedimiento se aplicó técnica de refuerzo positivo y negativo.

c) Se inició cronómetro, y con TRA químico-mecánica en órgano dentario 54 y 84, para los cuales fue el mismo procedimiento, colocado aislamiento relativo y sin el uso de anestésico se procedió a colocar gel de papaína en órgano afectado por 2 minutos, pasado este lapso que continuó a la remoción del tejido infectado y desprendido manualmente con cucharilla de dentina, se colocó detector de caries Sable

Seek para verificación de limpieza de cavidad, en el caso del OD 54 se requirió la colocación del gel nuevamente, en el del OD 84 sólo fue una intención.

d) Se procedió a la colocación del acondicionador de cavidad con un microbrush, se frotó 30 segundos y enjuagó, secó con aire indirecto sin disecar cavidad y colocó ionómero de vidrio Fuji IX GP, se manipuló anatomía con instrumento de resina y colocó finalmente el Coat Plus para su sellado y brillo, fotocurando este último por 20 segundos.

e) Se detuvo Cronómetro, al tiempo de 4 minutos para el OD 54 y de 2 minutos para el OD 84.

f) Mostrando tabla de dolor de Caras de Wong-Baker, se preguntó a paciente indicará como se había sentido durante el tratamiento, paciente señaló un valor de 10, indicando no duele nada.

g) Se tomó radiografía post-operatoria.

h) En una 2da cita, paciente fue evaluada en escala de Frankl obteniendo un valor 2.

i) Se volvió a utilizar técnica decir mostrar hacer y refuerzo positivo y negativo.

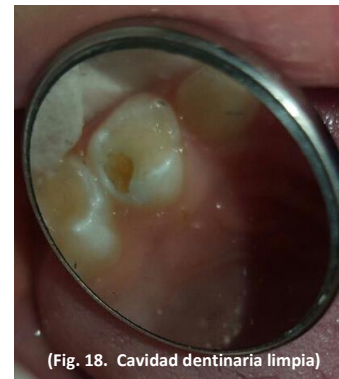
j) Se repitió mismo protocolo de procedimiento con OD 64 y 74 pero con de pieza de baja velocidad y fresa carburo de bola no.2 para OD 64 y no.4 para OD 74.

k) El tiempo de trabajo para el OD 64 fue de 3 minutos por limpieza de 2da intención y de 1.5 minutos para el OD 74 con limpieza de primera intención.

l) Paciente registro con un valor de 10 en la escala de caras de dolor de Wong-Baker al finalizar tratamiento.

m) Se colocó Barniz de flúor Clinpro en esta cita, se dieron indicaciones post-operatorias a padre de familia y se citó para revisión y toma de radiografías a los 3 y 6 meses.

PRIMER MOLAR SUPERIOR DERECHO



PRIMER MOLAR SUPERIOR IZQUIERDO



PRIMER MOLAR INFERIOR DERECHO



PRIMER MOLAR INFERIOR IZQUIERDO



RESULTADOS

Gel de papaína			Pieza de baja velocidad		
	OD 54	OD 84		OD 64	OD 74
Limpieza en 1ra intención		*	Limpieza en 1ra intención		*
Limpieza en 2da intención	*		Limpieza en 2da intención	*	
Tiempo	4 minutos	2 minutos	Tiempo	3 minutos	1.5 minutos
Valor de escala Wong-Baker	0 = No duele	0 = No duele	Valor de escala Wong-Baker	0 = No duele	0 = No duele

(Cuadro no.5)



(Fig. 31. Fotografías intraorales oclusal superior e inferior iniciales.)



(Fig. 32. Fotografías intraorales oclusal superior e inferior finales.)

Conclusión

Paciente con valor de 4 en escala de Frankl en primera cita evoluciono a valor 2 al término de su segunda cita. Ambas técnicas atraumáticas fueron eficaces en la eliminación de tejido infectado por caries dental, sin embargo la técnica atraumática con pieza de baja velocidad resulto ser más rápida en la eliminación del tejido que el gel de papaína. Ambas técnicas tuvieron 0 en la escala de dolor de Wong Baker.

Discusión

Aguirre y cols. El tiempo promedio necesario para la remoción de tejido cariado mediante ART es en promedio de 3,7 minutos, en comparación con el nuestro donde se utilizó técnica con pieza baja velocidad en promedio de 2 minutos y con gel de papaína 5 minutos. Durante nuestro procedimiento ambas técnicas fueron aceptadas por el paciente, con antecedentes de conducta no cooperadora y obteniendo un registro positivo durante el tratamiento.

ANEXO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El objetivo principal de esta clínica de prevención y mínima intervención es que los odontólogos aprendan a realizar el tratamiento mínimamente invasivo en dientes temporales y permanentes jóvenes por medio de técnicas atraumáticas; por lo que la atención dental es con base en el valor que este tenga para la enseñanza y programa de investigación de esta facultad. Entiendo que el material restaurador necesario para el tratamiento debe pagarse, ya que todos los documentos son propiedad de la facultad. Incluyendo aquellos estudios radiográficos y fotográficos que se requieran para tratamiento en esta línea de investigación. Autorizo a la clínica de especialidad de odontología pediátrica para realizar todos los procedimientos técnicos necesarios o aconsejables para el diagnóstico y tratamiento del mencionado paciente. La facultad de odontología puede tomar cualquier fotografía necesaria para fines de enseñanza y proporcionar todos los documentos, únicamente a médicos y cirujanos dentistas para verificar el diagnóstico o consultar el caso. Estoy de acuerdo en pagar todos los servicios y cooperar en todos los sentidos con los cirujanos dentistas que sean asignados.

NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE O TUTOR.

FECHA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud | La OMS publica un nuevo informe sobre el problema mundial de las enfermedades bucodentales. WHO [Internet]. 2013 [cited 2017 Sep 29]; Available from: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/#.Wc35Y1E7BH0.mendeley>
2. Hidalgo I., Duque J. La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños Dental caries. Some factors related to their appearance in children. Cielo. 2008; 45:1–12.
3. Ucar, E., Ramirez R., Orellana N. Influencia del método de remoción de caries en la fuerza de adhesión a dentina afectada. Acta odontológica Venez. 2013; 51, no.1.
4. Barrancos J, Barrancos P. Operatoria dental: integración clínica [Internet]. 4ta ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006. Available from: <https://books.google.com.co/books?id=zDFxeYR8QWwC&pg=PA443&dq=tratamiento+caries&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiJkY-L8crWAhWJZiYKHaiTDyAQ6AEIJDA#v=onepage&q&f=false>
5. Vargas P. Clasificación de caries dental [Internet]. Valencia. 2012. Available from: <https://es.slideshare.net/Kaki2501p/clasificacin-de-caries-dental-17378643>
6. Gordon J. Glazing Resins: are they important and how do they differ? Clin Rep. 2008; 1, no.1.

7. Chaple G., Gispert A. Generalidades sobre la mínima intervención en cariología. Rev Cubana Estomatol. 2016; 53(2):37–44.
8. Rudloff K, Haristoy R, Velazquez M. Permanencia de Restauraciones Oclusales Realizadas con Técnica Restaurativa Atraumática (TRA) en Dientes Permanentes. Int J Odontostomat [Internet]. 2014; 8(1):53–8. Available from:
http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000100006
9. Aguilar A, Rios A, Armando A, Etelvina T, Caro R, et al. La práctica restaurativa atraumática: una alternativa dental bien recibida por los niños. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2012; 31(2):148–52. Available from: <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861398441&partnerID=tZOtx3y1>
10. Sotelo E, Juárez A, Murrieta F. Evaluación clínica de un método de remoción química de caries en odontopediatría. Rev ADM [Internet]. 2009; LXV (4): 24–9. Available from:
<http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od094d.pdf>
11. Bruno L, Guedes C, Motta L, Bussadori S. Comparación entre la utilización de elementos rotatorios de baja velocidad y tratamiento químico mecánico de caries dentinal en dentición decidua. Acta Odontol Venez [Internet]. 2009; 47(4): 22–30. Available from:
<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-630213>

12. Riverón J, Quiñonez J, Fuentes I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Rev Cubana Estomatol. 2006; 43(1).
13. Sánchez G, Martínez T, Natividad A, Rodríguez J, Morales A. Caries dental y factores de riesgo en adultos jóvenes Distrito Capital V. Caries dental y factores de riesgo en adultos jóvenes. Distrito Capital, Venezuela Dental caries and risk factors present in young adults. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2009; 46(3): 30–7. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v46n3/est04309.pdf>
14. Roche A, Nasco N, Gispert E, Jimenez T, Ventura M. Lesiones incipientes de caries dental y su relación con la higiene bucal en niños venezolanos. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2009; 46(4):69–78. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75072009000400008&script=sci_arttext
15. Zalba J. Técnica de restauración atraumática (TRA.) en la odontología de mínima intervención. Labor Dent Clínica. 2009; 10, no.4:174–6.
16. Koch T. The Performance of Composite Finishing with Surface Sealants, a Dentin Adhesive and a Conventional Manual Polishing. 2009.
17. Bello S, Fernández L. Tratamiento restaurador atraumático como una herramienta de la odontología simplificada: Revisión bibliográfica. Acta odontológica Venez ISSN 00016365, Vol 46, N° 4, 2008, págs 567-572. 2008; 46(4): 567–72.

18. Frencken J, Holmgren C. Atraumatic Restorative Treatment for dental caries. Vol. 110. 2000. - p.
19. Satie D, Cardoso C, Hermida L, Motta J, Marcílio E, Kalil S. Análisis clínico y radiográfico de las técnicas ART y remoción químico-mecánica de caries. Estudio piloto. Odontoestomatología. 2011; 13.:29–35.
20. Gel enzimático para remoción atraumática de caries [Internet]. Available from: <http://www.brix-lab.com/index.php/es/brix-3000es/informacion-general>
21. Se presentó Brix 3000 [Internet]. Available from: <http://odontodinamica.com.ar/se-presento-brix-3000/>
22. Guillén D, Chein C. De Úhimn Generación Químico-Mecánico De Ln Carics Dental. Odontol Samarquina. 2003; 6, no.11:57–9.
23. Juan C. Aparataje rotatorio en odontología [Internet]. p. 1–30. Available from: <https://es.slideshare.net/juancortesfernandez/material-rotatorio-odontologia>
24. No Title [Internet]. Available from: <http://dentalvarela.blogspot.mx/2011/11/profilaxis-dental.html>
25. Navarro M, Bresciani, E, Esteves, T, Cestari, T, Henostroza N. Tratamiento Restaurador Atraumático-Manual Clínico. Int Assoc Dent Res Perú. 2007; 12–6.
26. Frencken J, Holmgren C. Atraumatic Restorative Treatment for dental caries. Vol. 110. 2000. - p.

27. Gordon J. Glazing Resins: are they important and how do they differ? Clin Rep. 2008; 1, no.1.
28. Wiegand A., Buchalla W. AT. Review on fluoride- releasing materials- Fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. In: Dental Materials. El Sevier; 2007. p. 343–62.
29. Dunne S, Goolnik J, Millar B, Seddon R. Caries inhibition by a resin-modified and a conventional glass ionomer cement, in vitro. J Dent [Internet]. 1996; 24(1-2):91–4. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030057129500051>
30. Forsten L. Fluoride Release and Uptake by Glass Ionomer Cements, Compomers and Giomers. Eur J Oral Sci. 1991; 99 no.3:241–5.
31. Francci C, Deaton T, Arnold R, Swift E, Perdigão J, Bawden J. Fluoride release from restorative materials and its effects on dentin demineralization. J Dent Res [Internet]. 1999; 78(10):1647–54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10520970>
32. Perrin C, Persin M, Sarrazin J. A comparison of fluoride release from four glass-ionomer cements. Quintessence Int. 1994; 25(9):603–8.
33. Hatibovic-Kofman S, Koch G. Fluoride release from glass ionomer cement in vivo and in vitro. Swed Dent J. 1991; 15(January):253–8.
34. Sennou H, Lebugle A, Gregoire G. X-ray photoelectron spectroscopy study of the dentin-glass ionomer cement interface. Dent Mater. 1999; 15: 229–37.

35. Hewlett E, Caputo A, Wroble D. Glass ionomer bond strength and treatment of dentin with polyacrylic acid. *J Prosthet Dent.* 1991; 66(6): 767–72.
36. Kato K, Yarimizu H, Nakaseko H, Sakuma T. Influence of coating materials on conventional glass-ionomer cement. *J Dent Res.* 2008; 0487: 1996–1944.
37. Koch T. The Performance of Composite Finishing with Surface Sealants, a Dentin Adhesive and a Conventional Manual Polishing. 2009.
38. Kato K, Yarimizu H, Nakaseko H, Sakuma T. Influence of coating materials on conventional glass-ionomer cement. *J Dent Res.* 2008; 0487: 1996–1944.
39. Van R, Noroozi S, Howard I, Cardew G. A critique of bond strength measurements. *J Dent [Internet].* 1989; 17(2):61–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0300571289901310>
40. Fuji IX GP de GC: Restaurador de ionómero de vidrio condensable [Internet]. Available from: 46. <http://www.gceurope.com/es/products/fuji9gp/>
41. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Behavior Guidance for the Pediatric Dental Patient. *Clin Guidel Ref Man* 2006-2007. 2006; 36: 97–105.
42. Pinkham J, Cols. *Odontología Pediátrica*. 3ra ed. Editorial Corporación para la investigación biológica; 1994. 95-101 p.

43. Dalton A, Limmer D, Mistovich J. EMPACT. Urgencias médicas: Evaluación, atención y transporte de pacientes [Internet]. Editorial El Manual Moderno; 2012. 588 p. Available from:
<https://books.google.com/books?id=2s7HCQAAQBAJ&pgis=1>
44. Hockenberry M, Wilson D, Wong D. Wong's Essentials of Pediatric Nursing9: Wong's Essentials of Pediatric Nursing [Internet]. 7th ed. Louis S, editor. Mosby; 2012. 1194 p. Available from:
<https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=x8RyjDrXPVcC&pgis=1>
45. Diccionario de la lengua española (vigésima segunda edición), Real Academia Española, 2014.
46. Featherstone J. Prevention and reversal of dental caries: role of low level fluoride. Community Dent Oral Epidemiol. 1999; 27(1): 31–40.
47. Palma A., Sanchez F. Técnicas de ayuda odontológica y estomatológica. 1ra edición. Editorial Paraninfo; 2010. 34-35 p.