

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA



EVALUACIÓN ESTEREOMICROSCOPICA Y MICROSCÓPICA DE LA REMOCIÓN DE TEJIDO CARIADO IN-VITRO CON PAPACARIE Y CASO CLÍNICO.

Trabajo terminal que para obtener el DIPLOMA de
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGÍA PEDIÁTRICA.

PRESENTA.

CD María Soledad Sánchez Muro

PRESIDENTE.

Dra. Haydeé Gómez Llanos Juárez.

SINODAL

SINODAL

MC Betsabé De La Cruz Corona

Dr. Julio César García Briones

SINODAL

MCS Edgar Ramiro Méndez Sánchez

Tijuana, Baja California, México

Junio 2019.

Votos aprobatorios

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA TIJUANA
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGIA PEDIATRICA

AL COMITE DE ESTUDIOS DE POSGRADO:

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo Terminal y caso clínico:
**EVALUACIÓN ESTEREOMICROSCOPICA Y MICROSCÓPICA DE LA
REMOCIÓN DE TEJIDO CARIADO IN-VITRO CON PAPACARIE Y CASO
CLÍNICO.**

Propuesto por **CD MARÍA SOLEDAD SÁNCHEZ MURO**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que la sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"
Tijuana, Baja California a; 10 de junio de 2019


DRA. HAYDEÉ GÓMEZ LLANOS JUÁREZ
PRESIDENTE



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA TIJUANA
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGIA PEDIATRICA

AL COMITE DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo Terminal y caso clínico:
**EVALUACIÓN ESTEREOMICROSCOPICA Y MICROSCÓPICA DE LA
REMOCIÓN DE TEJIDO CARIADO IN-VITRO CON PAPACARIE Y CASO
CLÍNICO.**

Propuesto por **CD MARÍA SOLEDAD SÁNCHEZ MURO**, fue revisado y ha
sido aprobado para su impresión.

Por lo que la sustentante puede continuar con el proceso del examen
receptorial.

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"
Tijuana, Baja California a; 10 de junio de 2019


MC BETSABÉ DE LA CRUZ CORONA
SINODAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA TIJUANA
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGIA PEDIATRICA


AL COMITE DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Por medio del presente, me permito Informar que el trabajo Terminal y caso clínico:
EVALUACIÓN ESTEREOMICROSCOPICA Y MICROSCÓPICA DE LA REMOCIÓN DE TEJIDO CARIADO IN-VITRO CON PAPACARIE Y CASO CLÍNICO.

Propuesto por **CD MARÍA SOLEDAD SÁNCHEZ MURO**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que la sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"
Tijuana, Baja California a; 10 de junio de 2019


DR. JULIO CÉSAR GARCÍA BRIONES
SINODAL.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA



Facultad de
Odontología
Tijuana, B. C.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA TIJUANA
ESPECIALIDAD EN ODONTOLOGIA PEDIATRICA

AL COMITE DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Por medio del presente, me permito informar que el trabajo Terminal y caso clínico:
**EVALUACIÓN ESTEREOMICROSCOPICA Y MICROSCÓPICA DE LA
REMOCIÓN DE TEJIDO CARIADO IN-VITRO CON PAPACARIE Y CASO
CLÍNICO.**

Propuesto por **CD MARÍA SOLEDAD SÁNCHEZ MURO**, fue revisado y ha sido aprobado para su impresión.

Por lo que la sustentante puede continuar con el proceso del examen recepcional.

ATENTAMENTE
"POR LA REALIZACION PLENA DEL HOMBRE"
Tijuana, Baja California a: 10 de junio de 2019


MCS Edgar Ramiro Méndez Sánchez
SINODAL

Agradecimientos

Doy gracias a dios, a mi familia y esposo por apoyarme siempre en mis metas, sin su apoyo no se lograría esto, por impulsarme a que si se puede con esfuerzo y sobre todo por enseñarme que esta profesión más que verlo como trabajo es diversión. Amar lo que hacer nunca será una obligación.

Gracias a mis maestros:

Dra. Haydee Gómez Llanos Juárez.

Por el apoyo incondicional desde el inicio de esta meta, por ayudarme en la etapa más difícil la tesis, muchas gracias.

MC Betsabé De La Cruz Corona.

Gracias por compartir sus conocimientos conmigo dentro y fuera de clínica, por los regaños pero sobre todo la motivación para seguir dentro de esta bonita especialidad.

MCS Edgar Ramiro Méndez Sánchez.

Muchas gracias a usted y su familia Dr. y padrino de licenciatura, por tomarse el tiempo y dedicación para apoyarme en esta nueva meta.

Dr. Julio César García Briones.

Gracias por esas clases divertidas por mencionar ah son Odontopediatras, gracias por el apoyo para poder realizar este trabajo terminal.

Ma. Victoria López Partida.

Gracias por todo desde el primer día que llegue y hasta ahora por ser atenta y ayudarme en todo como administrativo y como amiga.

Dedicatoria

María Soledad Sánchez:

Aunque la gratitud es un sentimiento difícil de expresar mediante palabras dedico este trabajo de dos años a las personas más importantes de mi vida, por apoyarme siempre y durante mi preparación profesional y personal.

A MIS PADRES.

Gracias por todo el apoyo en las buenas y malas, en mi bueno y mal humor y por lograr junto con ustedes este logro más, los amo mucho.

A MI ESPOSO.

Gracias a ti por formar parte de esta meta, por desvelarte y madrugar hacerme desayuno, cuidándome y motivándome día a día a lograr juntos nuevos proyectos.

A MI HERMANA.

Gracias por compartir tantos momentos durante estos dos años por creer en mí y por tu apoyo.

Resumen

Introducción: La práctica de odontología mínimamente invasiva, desde sus inicios ha causado gran expectativa, tanto en el profesional de la salud como en los pacientes. La caries es una enfermedad bucal a nivel mundial. La técnica-químico-mecánica para el tratamiento conservador y mínimamente invasivo de la caries dental mediante el uso de Papacarie, permitirá la eliminación de caries sin el uso de anestesia. Antecedentes: Investigaciones mencionan que el uso de Papacarie que es efectivo y recomendado en pacientes difíciles ya que no se utiliza anestesia local. Materiales y Métodos: Se utilizaron 16 órganos dentales temporales, que cumplían con los criterios de inclusión obtenidos de la Especialidad de Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana. A los dientes se le aplicó Papacarie y se observó el antes y después con el uso del estereomicroscópio y microscopio óptico para evaluar la calidad de dentina remanente tras la remoción de la lesión cariosa para posteriormente describir los hallazgos observados. Resultados: Mediante la observación y manipulación del tejido cariado, se mostró calidad de la dentina afectada remanente en las muestras con el uso de estereomicroscópio y microscopio óptico, se observa excelentes resultados en la eliminación de la lesión cariosa. Conclusión: Se determina que es una buena alternativa en la eliminación lesiones cariosas como se pudo observar con la utilización del estereomicroscópio y microscopio óptico ya que si hay caries en dentina, Papacarie actúa, si no reblandece es que no hay.

Abstract

Introduction: The practice of minimally invasive dentistry, since its inception has caused great expectations, both in the health professional and in patients. Caries is an oral disease worldwide. The chemical-mechanical technique for the conservative and minimally invasive treatment of dental caries through the use of Papacarie, will allow the elimination of caries without the use of anesthesia. Background: Investigations mention that the use of Papacarie is effective and is highly recommended in difficult patients since local anesthesia is not used. Materials and Methods: 16 teeth temporary were used, which met the inclusion criteria obtained from the Especialidad de Odontología Pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana. Papacarie was applied to the teeth and the before and after was observed with the use of the stereomicroscopic and optical microscope to evaluate the quality of dentin remaining after the removal of the carious lesion to later describe the observed findings. Results: Through the observation and manipulation of the tissue, quality of the affected dentin remaining in the samples was shown with the use of stereomicroscopic and optical microscope, excellent results in the elimination of the carious lesion are observed. Conclusion: It is determined that it is a good alternative in the elimination of carious lesions as could be observed with the use of the stereomicroscopic and optical microscope since if there is decay in dentin, Papacarie acts, if it does not soften it is that there is no.

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes.....	7
2. Planteamiento del Problema.....	11
3. Justificación.....	12
4. Hipótesis.....	13
5. Objetivos.....	14
6. Materiales y Métodos.....	15
6.1 Tipo de Estudio.....	15
6.2 Criterio de elección.....	15
6.3 Variables.....	16
6.4 Universo de estudios.....	16
6.6 Metodología.....	17
7. Resultados.....	22
8. Discusión.....	33
9. Conclusión.....	34
10. Recomendaciones.....	35
11. Referencias Bibliográficas.....	36
12. Caso Clínico.....	40

Introducción

A pesar de los numerosos programas para fomentar el cuidado de la dentición temporal y de la importancia que está tiene en el desarrollo de los niños, en México nos encontramos frente a un grave problema de salud bucal. Los pacientes que acuden a consulta dental en la mayoría de las ocasiones presentan múltiples lesiones cariosas con una profundidad considerable.

El adecuado tratamiento de las lesiones cariosas requiere de un correcto diagnóstico, es importante observar su localización y su apariencia, además de estudiarse los factores y las condiciones que pueden potenciar la actividad de la enfermedad logrando con esto establecer el tratamiento y las terapias adecuadas para disminuir al máximo la incidencia de la caries dental en la población.

Se han creado diversos programas para combatir el problema de caries dental, sin embargo no ha sido posible, cuando mucho se ha podido controlar por medio de diversas técnicas a base de instrumentación mecánica ya sea invasiva o no invasiva. La técnica químico-mecánica para el tratamiento conservador y mínimamente invasivo de la caries dental mediante el uso de Papacarie y el ionómero de vidrio, permiten la eliminación de la caries dental sin el uso de anestesia y del sistema rotatorio.

A partir de 1975, se han creado métodos como el químico-mecánico para la remoción de la lesión cariosa y eliminar la dentina afectada.¹⁻³ Estudios menciona que es eficaz y recomendado en pacientes No cooperadores ya que no se utiliza anestesia local.

Esta alternativa de tratamiento consiste en un sistema de eliminación de caries dental a base de gel que reacciona con la dentina cariada que ha sufrido descomposición proteolítica del colágeno, causando un colapso adicional de la red de colágeno para una fácil remoción con cucharilla de dentina.

En el 2003 salió al mercado un producto de origen brasileño llamado *Papacarie*, material que tiene como principal ingrediente activo papaína, una endoproteína con bactericida, bacteriostático, con acción antiinflamato, y contiene cloramina, que es compuesto de cloro y amoníaco con bactericida y propiedades desinfectantes, azul de toluidina, agua, sales y espesantes.⁴

Caries Dental.

La caries se puede definir de diversas maneras como proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y que evoluciona hasta la formación de una cavidad.⁵

Definición de caries de la OMS

La OMS la define como un proceso patológico de origen externo que se inicia después de la erupción y determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad.

Aunque los estudios epidemiológicos de caries en el mundo sobre frecuencia y distribución se complican por los diferentes criterios de diagnóstico y ha disminuido la prevalencia en países desarrollados, la progresión se realiza de acuerdo a la edad, tipo de dentición y al estatus social.⁶

Dentina

Constituye la mayor parte de la estructura dental y sus propiedades son determinantes en casi todos los procedimientos de odontología restauradora. Es un tejido conjuntivo avascular mineralizado, atravesado en su totalidad por túbulos dentinarios. Está revestido por el esmalte en su porción coronal y por el cemento en su porción radicular. Internamente, la dentina está limitada por la cámara pulpar, que contiene la pulpa dental.⁷

La dentina debe ser considerada como un tejido vital porque tiene capacidad para reaccionar ante estímulos fisiológicos y patológicos y reacciona formando nueva dentina o modificando la dentina existente. De acuerdo con esta idea, nos interesa reconocer tres tipos de dentina:

Dentina Primaria.

Se forma primero y es la más abundante, ya que forma el cuerpo principal del diente, y se deposita durante la formación del diente hasta que el diente entra en oclusión. La capa externa de la dentina primaria, llamada dentina del manto, difiere del resto de la dentina primaria, formada por los odontoblastos recientemente diferenciados.⁸⁻⁹

Dentina Secundaria.

Llamada también dentina fisiológica, se forma después que se ha completado la formación de la raíz del diente y continúa durante toda la vida del diente. Tiene una estructura tubular más irregular, puede seguir un patrón diferente de la dentina primaria, el ritmo de síntesis y cantidad varía en cada individuo.^{8,9}

La Dentina Secundaria, mientras se deposita alrededor de la periferia del espacio pulpar, no se deposita regularmente, especialmente en los molares, donde hay una mayor deposición de dentina secundaria es en techo y piso de la cámara pulpar, lo que origina una reducción asimétrica del tamaño y forma de la cámara pulpar y cuernos pulpares. Estos cambios de la cámara pulpar, llamados clínicamente recesión de la pulpa, pueden detectarse en las radiografías y son importantes para determinar la forma de la preparación de la cavidad en ciertos procedimientos restauradores.^{8,10}

Dentina Terciaria.

Se produce como reacción a los estímulos como la caries y las diferentes maniobras o procedimientos restauradores. A diferencia de las dentina primaria y secundaria, que se forman a lo largo de todo el borde pulpodentinario. La dentina terciaria es producida sólo por los odontoblastos directamente afectados por el estímulo. La calidad y cantidad de la dentina terciaria producida, se relaciona con la intensidad y duración del estímulo.^{8,10}

La formación de dentina terciaria es el principal mecanismo de defensa y reparación del órgano dentinopulpar frente a la irritación, la exposición al medio bucal o la pérdida de la dentina.^{8,10,11}

La dentina terciaria puede ser REACTIVA o REPARADORA.

La dentina terciaria reactiva es secretada por odontoblastos preexistentes en reacción a estímulos de intensidad leve a moderada. Generalmente, existe continuidad entre los túbulos de la dentina terciaria reactiva y la dentina secundaria. La dentina terciaria reparadora es producto de la actividad de una nueva generación de células odontoblásticas, por estímulos de intensidad de moderada a avanzada, y puede no haber comunicación tubular entre la dentina secundaria y la dentina terciaria reparadora.¹

La caries en dentina se encuentra compuesta por una capa de dentina infectada llamada *outer* donde la desmineralización es irreversible y la colágena se encuentra desnaturalizada; la dentina infectada, llamada *inner*, que es capaz de remineralizarse y el colágeno es proteína clave sobre los odontoblastos a nivel celular; de ahí la importancia de tratarlas de una manera diferente, pues la odontología de mínima invasión indica que la dentina infectada sea removida y la dentina afectada sea preservada.

Actualmente, cuando el tratamiento operativo está indicado, como en lesiones profundas en dentina, las cantidades de tejido cariado ablandado se retiran con el objetivo de eliminar solamente la capa con un alto nivel de infección (dentina infectada), preservando la capa con un nivel bajo de infección (dentina afectada), que consiste en tejidos capaces de remineralizarse.¹²

En la odontología de mínima invasión consiste principalmente en comprender que el éxito del tratamiento no se basa en retirar todo el tejido afectado, la literatura se enfoca a que la remoción parcial de caries tiene mejor pronóstico y menores consecuencias post-operatorias en comparación a las técnicas convencionales que se elimina todo el tejido, para ello se debe realizar la remoción parcial, que requiere determinar hasta dónde llega la dentina infectada (capa externa) se encuentra descalcificada y con una gran cantidad de bacterias; dentina afectada (capa interna) a pesar de tener gran descalcificación sus fibras colágenas se encuentra intactas y no posee una invasión bacteriana, por lo que presenta una potencial de remineralización que es ideal con esta técnica químico-mecánica.¹³⁻¹⁵

La remoción químico-mecánica de la caries se puede considerar como una técnica tan efectiva como el método tradicional. Esto trata sobre la aplicación de una solución química para la dentina cariada seguida por la remoción del tejido infectado con instrumentos de mano.

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. La técnica químico-mecánica elimina el tejido cariado mediante la aplicación de una sustancia que reblandece el tejido afectado en combinación con instrumentación manual.¹⁶

Antecedentes

El *Papacarie* es un producto de origen brasileño compuesto por: a) papaína endoproteína proteolítica extraída del látex de las hojas y frutos de la papaya verde adulta, es una enzima proteolítica que posee propiedades bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias; actúa exclusivamente sobre el tejido dentario necrosado, ya que éste no posee la antiproteasa plasmática α 1-anti-tripsina, que impediría la acción proteolítica de la papaína, por esta razón se produce un ablandamiento del tejido necrosado lográndose debridar las fibras de colágeno parcialmente degradadas, preservando el tejido sano por no estar desmineralizado ni tener fibras de colágeno expuestas y es acelerador del proceso cicatrizal; b) azul de toluidina, un colorante, que además actúa como un potente agente antimicrobiano, fijándose a la pared de la bacteria; es un foto-sensibilizador no tóxico; c) cloramina, compuesto de cloro y amonio

que tiene propiedades bactericidas y desinfectantes, utilizado para irrigación de conductos radiculares. Es un ablandador químico adicional de la dentina cariada, de modo que la estructura secundaria y/o cuaternaria del colágeno se ve afectada, rompiéndose los puentes de hidrógeno, lo que facilita la remoción del tejido cariado, dando excelentes resultados clínicos. Hasta el momento no existen estudios sobre la actividad antimicrobiana de este producto contra *Streptococcus mutans*, que es uno de los principales agentes causales de caries dental.¹⁷

El uso de *Papacarie* se recomienda como una solución para tratamiento de pacientes que buscan una alternativa a la convencional. Se demostró la eliminación de tejido cariado con *Papacarie* es eficiente, fácil de realizar y cómodo para el paciente. La restauración cumple con las necesidades funcionales, y es fácil y una solución económica en caso de pacientes con ansiedad y con discapacidad. Sin embargo, los pacientes deben ser informados de requerir citas periódicas de seguimiento.¹⁸

Una ventaja con el uso de *Papacarie* une las propiedades de remoción atraumática de caries con la acción bactericida, bacteriostática y antiinflamatoria y es su acción limitada que actúa sobre el tejido afectado por caries, en comparación con las fresas que remueven tanto estructuras sanas como enfermas. Esta propiedad se debe en principio a la papaína, componente principal del *Papacarie* que tiene un efecto proteolítico limitado contra la antiproteasa plasmática 1 alfa antitripsina que se localiza exclusivamente en el tejido dentario necrosado.¹⁹

Da Silva refiere que el uso de láser de baja potencia activa el fotosensibilizador demostrando efecto letal sobre microorganismos como el *Streptococcus mutans*, por lo que recomienda el uso en conjunto del *Papacarie* con el láser de baja potencia para potencializar la acción antimicrobiana del gel.²⁰

La odontología de mínima invasión es definitivamente excelente opción, en vista que día a día aparecen estudios sobre lo conveniente que resulta conservar la mayor cantidad de estructura dental, esta técnica nos lleva a una odontología conservadora y preventiva.²¹

En el 2003 en Brasil se presentó *Papacarie*, un producto a base de papaína, hidrato de cloramina y azul de toluidina; la papaína es una enzima proteolítica que tiene características bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias, así como un protector del tejido sano.²²

En el 2012 se realizó un estudio comparativo entre el método convencional y método químico-mecánico con el uso de *Cariosolv* y *Papacarie* para la eliminación de caries, reportando que el *Papacarie* fue significativamente más efectivo en la disminución del recuento bacteriano.²³

El microscopio es el instrumento frecuentemente utilizado y el más útil en el laboratorio de microbiología, patología, etc. debido a que proporciona la amplificación o agrandamientos aparente, lo que nos permite ver organismos y/o estructuras invisibles a simple vista, con una amplificación desde cien a cientos de miles de veces.²⁴

El estereomicroscopio binocular tiene como objetivo manejar con soltura la lupa binocular y aprovechar sus ventajas en la observación de diversos elementos biológicos o geológicos. Tiene como características en el estereomicroscopio la visión por reflexión, lo que permite ver los objetos naturales.²⁵

Planteamiento del problema

Día a día nos enfrentamos a la caries dental enfermedad bucal principal a nivel mundial, por ello se han buscado nuevas alternativas para combatirla.

La técnica químico-mecánica con el uso de *Papacarie* es una excelente alternativa para nuestros pacientes que presentan lesiones cariosas profundas sin compromiso pulpar y de difícil comportamiento, por su método de uso es ideal para estos casos.

¿Cómo se observa la eliminación de tejido cariado con el uso de papacarie utilizando el estereomicroscopio y microscopio?

Justificación

A pesar de los numerosos programas que se han realizado para disminuir el índice de lesiones cariosas en la población infantil, no se ha logrado combatir este problema de salud, por lo que se ha sido necesario buscar alternativas de tratamiento que permitan mejorar las condiciones de salud oral en dicha población afectada, siendo el uso de papacarie una alternativa en los tratamientos dentales atraumáticos.

El papacarie material utilizado para llevar a cabo la técnica químico-mecánica que tiene la finalidad de establecer un protocolo de atención no invasivo para pacientes pediátricos (ideal para pacientes con alguna discapacidad o No cooperadores), se sabe que la prevención y el tratamiento apropiado de las enfermedades orales son un componente esencial para la atención primaria de la salud.

La conservación de la dentición temporal es de gran importancia, ya que la ausencia de algún órgano dentario conlleva a una serie de trastornos que repercuten en el desarrollo físico, psíquico y social de los pacientes infantiles.

Es por ello que se pretende utilizar alternativas para realizar tratamientos que permitan la conservación de los órganos dentarios en boca hasta el momento oportuno para su exfoliación.

Por lo tanto, *Papacarie* se recomienda como una solución eficiente, fácil de realizar, cómoda y menos traumática para el paciente que busca una alternativa al método convencional.

Hipótesis

El Papacarie remueve tejido dentinario afectado en una lesión cariosa.

Hipótesis Nula.

El Papacarie no remueve tejido dentinario afectado en una lesión cariosa.

Objetivos

Objetivo general.

Evaluar ópticamente la remoción de tejido cariado con uso del *Papacarie* en dientes de dentición temporal a través del estereomicroscopico y microscopio óptico.

Objetivos específicos.

- Determinar la remoción mecánica mediante la evaluación con estereomicroscopico.
- Comparación microscópica óptica del tejido tratado con *Papacarie* en cortes por desgaste y cortes histológicos de rutina.

Materiales y Métodos

Tipo de Estudio.

Descriptivo y transversal.

•Criterios de inclusión.

Molares temporales indicados *para* extracción que *presenten* lesión cariosa profunda.

•Criterios de exclusión.

Molares temporales que hayan sido extraídos por traumatismo dental o con lesión comunicante.

•Criterios de eliminación.

Molares temporales que al realizar la evaluación para la investigación, no reúnan las características adecuadas del estudio.

Variables

Variable dependiente: Caries

Variable independiente: *Papacarie*

Universo de estudio.

16 molares temporales.

Lista de material utilizado

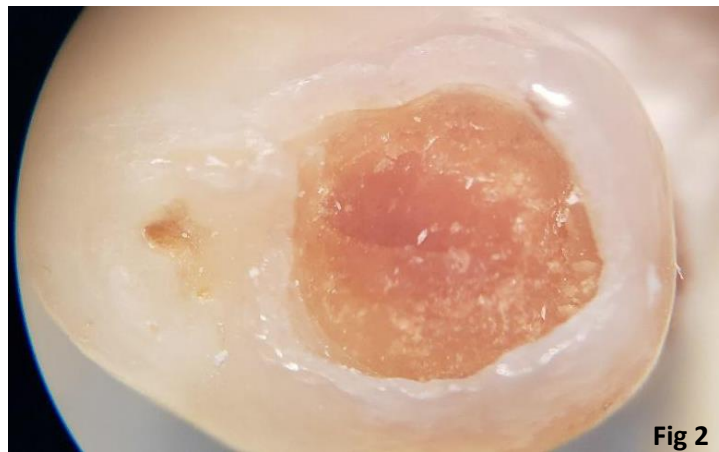
- Dispositivo obscuro
- Cloramina
- Dientes temporales extraídos
- Pinzas
- Cucharilla dentina 18W
- *Papacarie*
- Guantes
- Cubrebocas
- Caja divisora
- Estereomicroscopio
- Microscopio óptico
- Cámara fotográfica

Metodología

Los organos dentales obtenidos dentro de la Especialidad en Odontología Pediátrica fueron conservados en un dispositivo obscuro con cloramina.

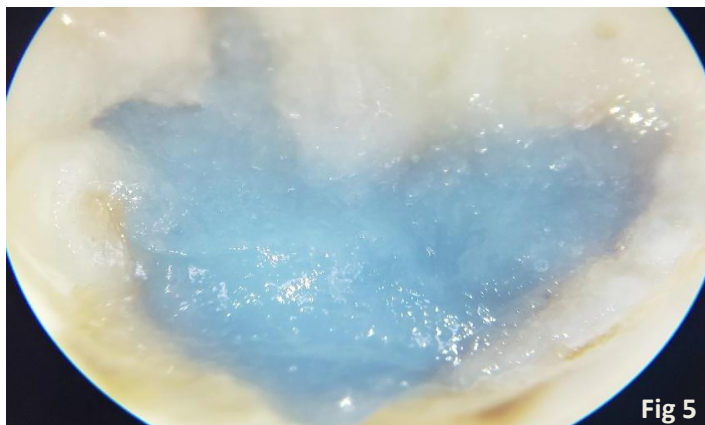
Después de reunir los órganos dentarios que cumplían con los criterios de inclusión, estas muestras fueron llevadas a laboratorio de histología de la Universidad Autónoma de Baja California, Campus Valle de las Palmas. Se sacaron del dispositivo obscuro con cloramina procediendo a la eliminación de las raíces con pieza de alta velocidad y fresa de diamante troncocónica.

Posterior a ello cada molar se colocó en la platina del estereomicroscópio marca Vista visión (Fig.1) observando a 20X aumentos para la toma de la extensión de la lesión cariosa (Fig.2).



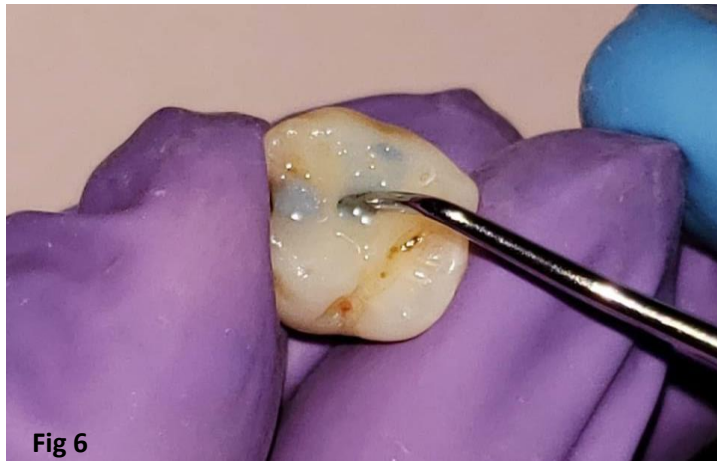
Fotografías tomadas dentro del laboratorio de histología para observar la extensión de la lesión cariosa (Fig.1 y 2).

Posterior se aplicó el papacarie directamente de la jeringa a la cavidad del organo dentario (Fig. 3), se dejo durante 3 minutos, posterior a ello se inició la remoción de tejido cariado y se observarlo a 20X en el estereomicroscopio (Fig.4 y 5).

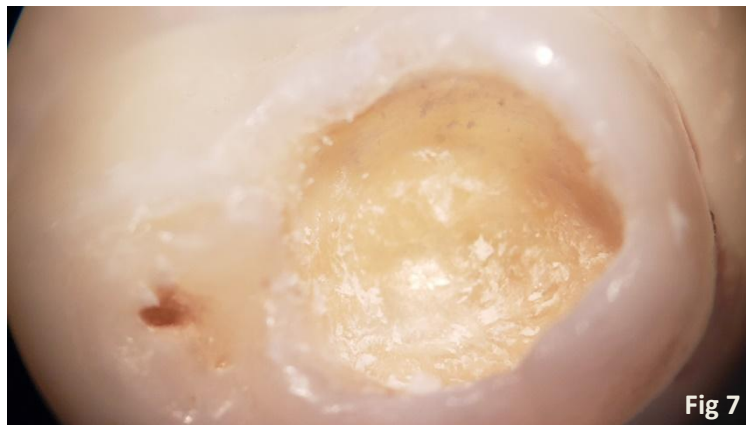


Fotografías iniciando la aplicación de papacarie, observando en el estereomicroscopio marca Vista visión la cavidad con el material a estudiar (Fig.3, 4 y 5).

Se realizan movimientos de barrido con la cucharilla de dentina 18W marca Hu-friedy (Fig. 6) hasta la eliminación de la lesión cariosa.

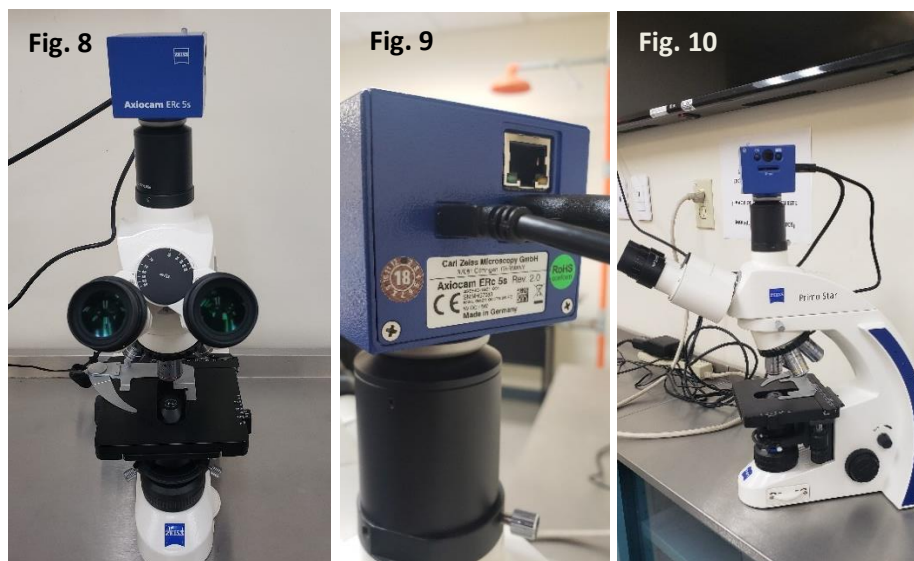


Se observa la cavidad limpia y libre de la lesión cariosa, observando a 20X estereomicroscopio (Fig.7).

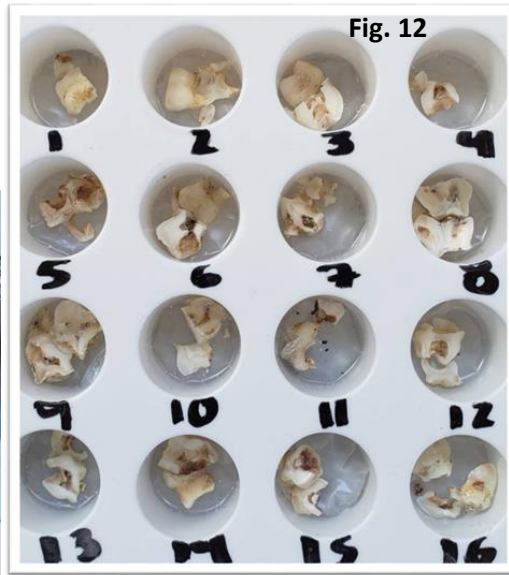
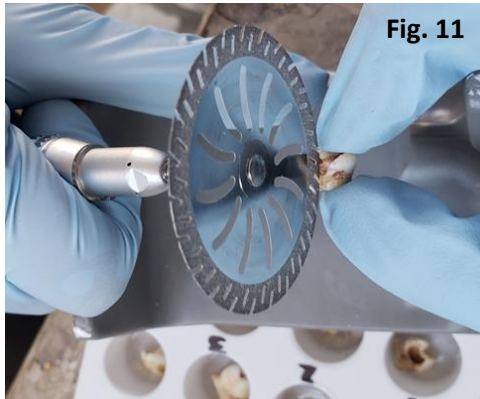


Cavidad limpia y libre de lesión cariosa, observada a 20X en el estereomicroscopio (Fig. 7).

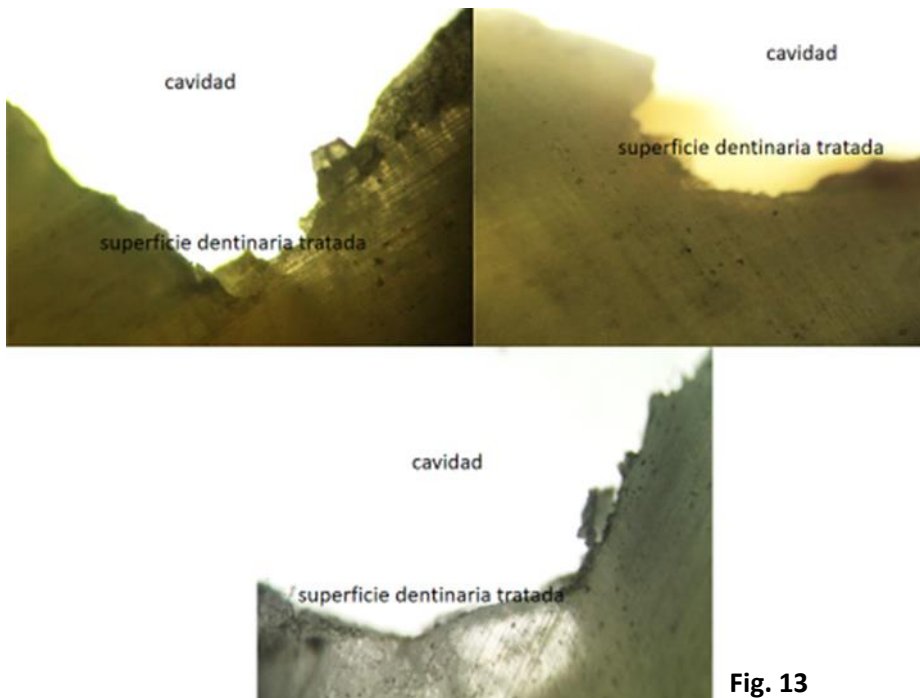
Posterior a la evaluación estereomicroscopica, se procedió a evaluar las muestras a través de microscopia óptica (Fig. 8,9 y 10) observando la calidad del tejido remanente, para lo cual se procedió a realizar cortes de rutina y colocarse en el microscopio óptico marca ZEISS Primo Star.



Fotografías de microscopio óptico marca ZEISS Primo Star utilizado en el laboratorio para observar las muestras de barrido de los órganos dentales (Fig. 8, 9 y 10).



Fotografía realizaron cortes de cada órgano dental (Fig.11) para su análisis de barrido, colocados en caja con divisiones para cada molar a evaluar (Fig.12).



Fotografías (Fig. 13) tomadas desde el microscopio óptico en el laboratorio de histopatología en la Universidad Autónoma de Baja California Campus Valle de las Palmas.

Resultados

Mediante la observación y manipulación del tejido remanente, inmediatamente después de la eliminación de caries, las cavidades fueron evaluadas en cuanto a calidad de tejido remanente y aspecto, para ello se registraron muestras fotográficas de las piezas evaluadas.

Luego de este tiempo de trabajo y tras haber retirado la dentina infectada de la pieza a evaluar, se observó, analizó y se vació en la tabla de datos, obteniendo estupendos resultados visualizados con el estereomicroscopio y microscópico óptico que a continuación se describen.





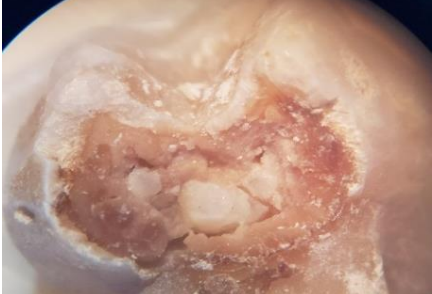

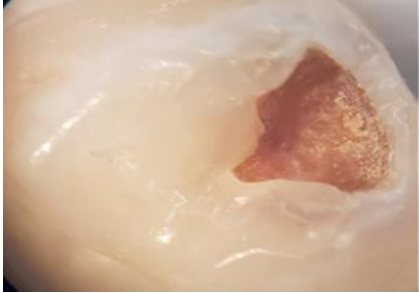

Tabla de resultados

1. Tabla de evaluación estereomicroscopica para evaluar la cavidad libre de caries y cavidad limpia de los órganos dentarios.

Número de diente	Control visual en la remoción químico - mecánico (SI) (NO)	Cavidad libre de dentina afectada
#1	SI	X
#2	SI	X
#3	SI	X
#4	SI	X
#5	SI	X
#6	NO	X
#7	SI	X
#8	SI	X
#9	No	X
#10	SI	X
#11	SI	X
#12	SI	X
#13	NO	X
#14	SI	X
#15	No	X
#16	SI	X

El universo de estudio tratado con el Papacarie, muestran excelentes resultados en el aspecto y textura de la dentina remanente.

En resumen se puede observar en las imágenes excelentes resultados comparativos con el antes y después de la aplicación.

Órgano dental con lesión cariosa 20X c/ estereomicroscopica	Cavidad limpia y libre 20X c/ estereomicroscopica
	
	
	
	

Mediante la observación y manipulación del tejido remanente, se mostró una cavidad libre de la lesión cariosa con aspecto limpio y brillante en las muestras.

Análisis cualitativo: muestras por desgaste.

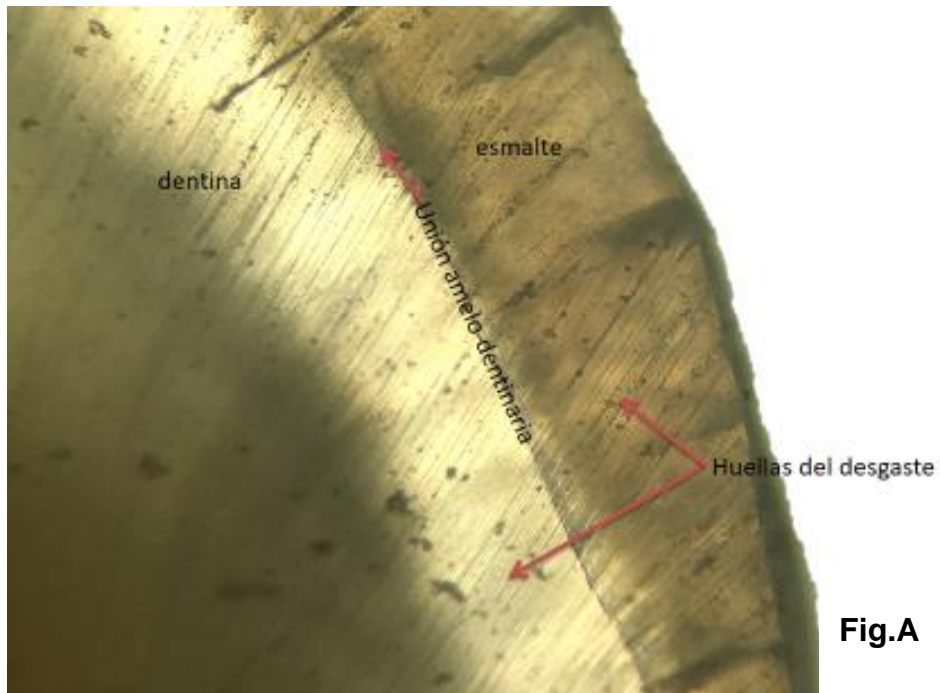
Descripción microscópica

La evaluación de las muestras a través de microscopia óptica, permitió establecer las características residuales de la dentina posterior a la remoción del tejido cariado con técnica químico-mecánica propia del método con Papacarie.

Se realizó un análisis cualitativo de las condiciones de la dentina en dos momentos:

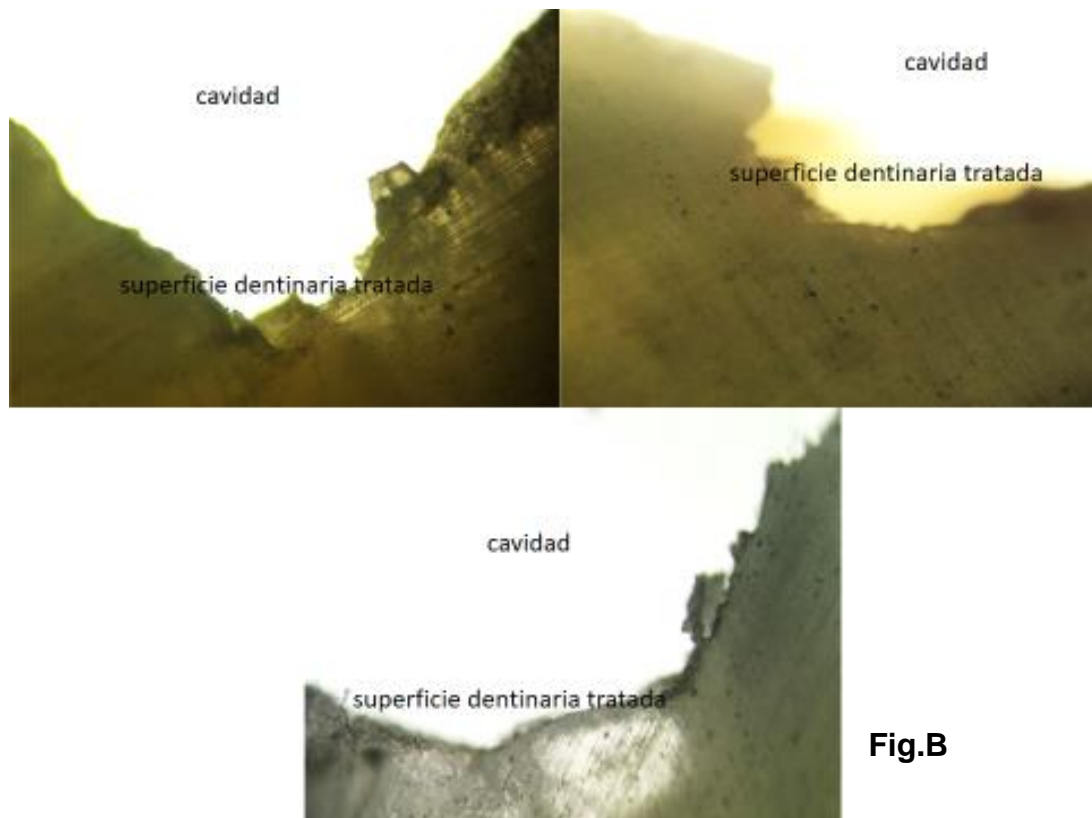
- a) Previo a la remoción.
- b) Ulterior a la remoción.

Se obtuvo primeramente, imágenes histológicas en cortes por desgaste, de la relación anatomofisiológica entre esmalte y dentina (fig.A) donde se aprecian las condiciones que prevalecen en los órganos dentales libres de caries, lo que permite tener un parámetro de referencia.



Fotografía obtenida por medio del microscopio óptico, de un órgano dental sano (Fig. A).

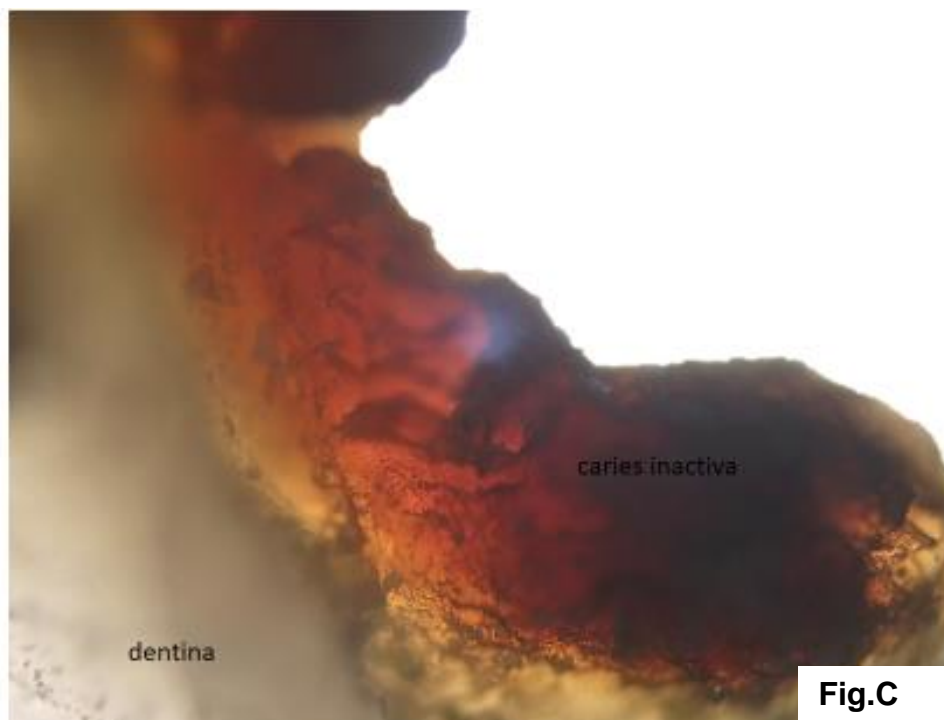
Se compararon las zonas presentes con caries (fig.B) con áreas de la topografía dentinal que no habían sido afectadas, ni por el proceso biológico de la caries ni por alguna manipulación adicional; e igualmente se contrastaron las mismas zonas con las superficies del tejido donde se aplicó el tratamiento químico seguido de la remoción mecánica.



Fotografía obtenida por medio del microscopio óptico (Fig. B).

Los cortes histológicos por desgaste de las localizaciones afectadas en el proceso carioso evidenciaron la destrucción y alteración que este proceso produce en el espesor del tejido en el órgano dental, en particular, la dentina (fig. C y D). Exhibiendo la desorganización de la matriz mineral, fragmentación y aglutinación del tejido dentinal, pudiéndose definir las zonas afectadas y libres, parcial o totalmente, de la acción del avance carioso.

Las imágenes obtenidas en los cortes por desgaste de las zonas tratadas con la técnica químico-mecánica se caracterizaron por la ausencia de la matriz amorfa y desorganizada descrita en los espacios identificados con caries; junto con superficies irregulares que se extendían a lo largo de la superficie donde se aplicó Papacarie.



Fotografía obtenida por medio del microscopio óptico donde se observa la dentina y la caries inactiva en el corte (Fig. C).



Fig.D

Fotografía obtenida por medio del microscopio óptico se observa la dentina afectada y dentina sana (Fig. D).

El resumen de los resultados globales se describe en la tabla 2.

Evaluación microscópica.

Tabla 2.

Muestra	Caries “inactiva”	Porcentaje de remoción
#1	-	>95%
#2	-	>95%
#3	+	>90%
#4	+	>90%
#5	-	>95%
#6	-	>95%
#7	++	>85%
#8	-	>95%
#9	-	>95%
#10	-	>95%

#11	+	>90%
#12	-	>95%
#13	-	>95%
#14	-	>95%
#15	-	>95%
#16	++	>85%

Tabla 2. Evaluación cualitativa. (-) ausente, (+) mínima cantidad, (++) moderada cantidad, (+++) abundante cantidad. El porcentaje se determinó en proporción a los cortes observados de cada muestra.

Nota. Se asume que existieron zonas de cada órgano dental que no pudieron ser evaluadas, debido al por el propio desgaste que se realiza para el análisis de las muestras.

Se pueden resumir las evidencias encontradas de la siguiente manera:

1. Existe remoción de la matriz orgánica desmineralizada en las zonas que evidenciaban lesión cariosa.
2. El porcentaje de eliminación de la matriz desmineralizada es alto.
3. Se comprobó que la caries “inactiva” no es afectada por el proceso químico.

Discusión

La remoción químico-mecánica de caries se convierte hoy en día en un método alternativo de eliminación de caries sobre todo porque las técnicas rotatorias convencionales presentan diferentes desventajas como pueden ser: sobrecalentamiento con posible daño pulpar, presión, vibración, dolor, los posibles niveles de ansiedad debido al ruido y la remoción de tejido dental sano.

Da Silva en su estudio menciona que el uso del *Papacarie* tiene gran potencial antimicrobiano, con lo que coincide con la presente investigación que es un material con potencial de eliminación de la lesión cariosa y microorganismos causantes de la misma.

Guzmán y Cols. Mencionan y se coincide con esta investigación que es una excelente opción para nuestros pacientes ya que tiene como propósito conservar la mayor cantidad de estructura dental y cumple características antimicrobianas.

En la actualidad el uso del papacarie ha aumentado en diversos países de Latinoamérica, siendo una alternativa de tratamiento para aquellos pacientes que no tienen posibilidad de atención o aquellos con de conducta poco cooperador, dando excelentes resultados clínicos, por lo que es importante aumentar los estudios que nos permita conocer el efecto de dicho material a nivel histológico.

Conclusión

Por tales motivos se concluye en éste estudio, el método químico mecánico es una alternativa ideal para nuestros pacientes pediátricos.

Es indispensable realizar investigaciones para el estudio de la morfología de los túbulos dentinarios y calidad de adhesión a los distintos biomateriales dentales.

Recomendaciones

Realizar más estudios con la metodología aplicada aumentando el número de órganos dentales analizados, siguiendo el objetivo principal de evidenciar que el material se constituye en una alternativa de uso para muchos pacientes para ser empleado en todo el país.

Referencias Bibliográficas

1. Albrektsson TO, Bratthall D, Glantz PJ, Lindhe JT. Tissue preservation in caries treatment. London: Quintessence; 2001.
2. Ericson D. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. A multi-centre study. *Caries Res*; 33(3):171-7; 1999.
3. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemochemical caries removal: a review of the techniques and latest developments. *Br Dent J*; 188(8):427-30; 2000.
4. Banerjee A, Watson T, Kidd E. In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentine excavation. *Caries Res*, 34: 144–50; 2000.
5. Negrori; *Microbiología estomatología Fundamentos y guía práctica*, Capítulo 19, 2da Edición, Editorial Panamericana; 2009.
6. Pitts N. Advances in radiographic detection methods and caries management rationale. Paper presented at Indiana Conference: Early Detection of Dental Caries; 1996.
7. Gómez M., Campos A. *Histología y embriología bucodental*. Buenos Aires. Médica Panamericana.175-225;1999
8. Gómez M., Campos A. *Histología y embriología bucodental*. Buenos Aires. Médica Panamericana,1999, 175-225
9. Friedman S. Bioquímica de los tejidos dentarios mineralizados. En: Lanata E. *Operatoria dental. Estética y adhesión*. Editor Grupo Guía SA, Buenos Aires, 2003.12-18.

10. Ten Cate. Histología oral. Desarrollo, estructura y función. 2da edición. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1986:191-251. Smith AJ, Cassidy N, Perry H, Bégue-Kirn C, Ruch JV, Lesot H. Reactionary dentinogenesis. *Int J Dev Biol*, 1995, 39: 273-280.
11. Pashley, D., Walton, R. Histología y fisiología de la pulpa dental. En: Ingle J., Bakland L., editores. Endodoncia. 4ta edición. México. McGraw-Hill Interamericana, 1996:336-371
12. Banerjee A, Kidd EAM., Watson TF. "In vitro Evaluation of Five Alternative Methods of Carious Dentine Excavation". *Caries Res*. 34:144–150; 2000.
13. World Health Organization: Oral health surveys. Basic Methods. 3rd. Geneve, Suiza, WHO; 1987.
14. Weerheijm KL. The residual caries dilemma. *Community Dent Oral Epidemiol*; 27:436-41; 1999.
15. Fusayama T. Relationship between hardness, discoloration and microbial invasion in carious dentin. *J Dent Res*; 45:1033-46; 1966.
16. Abdel M. Microleakage Evaluation of Composite Restorations Following Papain-Based Chemo-Mechanical Caries Removal in Primary Teeth. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. Vol. 41, No. 1, pp. 53-61; 2017.
17. Zaragoza MT. Actividad antimicrobiana del papacarie® contra *Streptococo mutans* aislado de saliva. *Odont Pediatr Act*. 1 (3):18-22; 2012.

18. Bussadori SK. Chemo-Mechanical Removal of caries in Adolescent Patient Using a Papain Gel; Case report. *Journal Clin Pediatr Dent* .32(3):177-180; 2008.
19. Aguilar CE. Tratamiento ultraconservador y mínimamente invasivo de la caries dental. *Revista científica-asociación de odontología restauradora y biomateriales Núcleo*. (4) 3; 2006.
20. Da silva L, Santos E, Guedes- Pinto A, Bussadori S. utilización el gel de la papaya para la remoción de caries- reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. *Acta Odontológica Venezolana*. 43 (2); 2005.
21. Guzmán AL. Remoción química-mecánica de caries con papacarie Duo odontología de mínima intervención (caso clínico). *AMOP*. Vol.25, Num.2.156-159; 2013.
22. Konde S. Efficacy of papacarie for caries removal: an in vivo study, world.. *Journal Dent*.2 (3):183-6; 2011.
23. El-Tekeya Effectiveness of 2 chemomechanical caries removed methods on residual bacteria in dentin of primary teeth. *Pediatric Dentistry*. 34(4):325-30; 2012.
24. Del macroscopio al microscopio: historia de la medicina científica, Gutiérrez, Pontificia Universidad Javeriana, pag.9, 2002 – 435 páginas
25. Laboratorio de biología y geología. Escrito por Amparo Benadero García-Morato, Juan José Gomis Sánchez segunda edición, editorial Club Univeritario, Pag.51
26. Horowitz AM. Introduction to the symposium on minimal intervention techniques for caries. *J Public Health Dent*;56:133-4.1996

27. Beeley JA, Yip HK, Stevenson AG. Chemomechanical caries removal:
a review of the techniques and latest developments. Br Dent J;188:427-
30;200

Caso Clínico

Paciente pediátrico de 4 años de sexo femenino, no cooperador, con experiencia dental y múltiples lesiones cariosas, asiste a la clínica de odontología pediátrica de la Universidad Autónoma de Baja California, con motivo de consulta la mama refiere "dientes picados", durante el examen clínico se exploró sus tejidos blandos sin datos patológicos, a la exploración de sus órganos dentales fue detectada con la presencia de múltiples lesiones cariosas en la superficie oclusal de los dientes 75,74,85 y 84. Durante su tratamiento se restauraron con resina en los dientes 85 y 75, en el diente 74 con el uso de *Papacarie* con aislamiento relativo se eliminó con el uso de cucharilla de dentina con poco filo la dentina afectada, finalmente se restauró con un ionómero de vidrio y en el diente 84 se realizó pulpotomía y se colocó una corona de acero cromo. Se monitoreo durante 6 meses y un año sin recidiva.

Fotografía iniciales



Fotografía lateral derecha



Fotografía de frente



Fotografía lateral izquierda

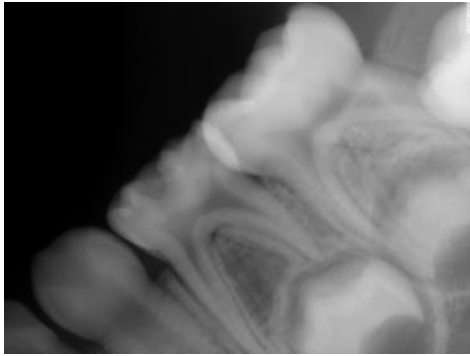


Fotografía oclusal inferior



Fotografía oclusal superior

Tratamiento:



1. Toma de radiografía periapical inicial.



1. Fotografía inicial, lesión cariosa en órgano dental 74, aislamiento relativo con royos de algodón, es importante mantener un campo seco y limpio.



2. Aplicación de Papacarie en la lesión cariosa del órgano dental 74.



3. Después de su colocación se espera 3 minutos, para después remover la lesión cariosa.



4. Se inicia la remoción de tejido reblandecido de la lesión cariosa con cucharilla dentina 18W.



5. Se realizan movimientos de barrido, hasta eliminación de la lesión cariosa, posterior se lava y desinfecta la cavidad.



6. Se observa una superficie limpia, libre y brillante, libre de la lesión cariosa.



7. Se continúa con la restauración, utilizando iónomero de vidrio, colocándola en el amalgamador durante 15 segundos.



8. Se coloca en la cavidad el iónomero de vidrio, con la técnica del fabricante.



9. Se fotocura durante 20 segundos.



10. Fotografía final, cavidad restaurada con ionómero de vidrio.

Antes y después



Fotografía oclusal pre-operatoria



Fotografía oclusal post-operatoria

Seguimiento a 6 meses



Fotografía oclusal a los 6 meses