



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
INFORME DE INVESTIGACIÓN
DPTO. DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE

EFEECTO MICROBIOLOGICO DEL GEL CARISOLV™ SOBRE EL TEJIDO
DENTARIO CARIADO.

Un estudio realizado en la Facultad de Odontología en el área de Odontopediatría

Autores: González L. Annalith.
Graf J. Beda.
Tutor de Contenido: Duran, Genny.
Asesor Metodológico: Prof. Labrador María.

Valencia, 2007

AGRADECIMIENTOS

El primer y principal agradecimiento va dirigido a nuestra Tutora de Tesis Genny Durán y a nuestra Tutora Metodológica Maria E. Labrador, quienes a pesar de muchas ocupaciones trabajaron en conjunto con nuestra persona para lograr esta investigación.

En segundo lugar nos es obligado citar a la Licenciada Nairalith Ramos, quién con su habilidad y conocimientos nos llevó a las conclusiones determinantes de esta investigación.

Las doctoras Yngrid Hoffmann y Grecia Gil se merecen sin duda muchas y buenas palabras, nos han ayudado con consejos y enseñanzas, lo cual no tiene precio. Mención aparte merece nuestro compañero de estudio Pedro Jiménez, quién con sus conocimientos y aportes complementó nuestro proyecto.

En nuestro plano personal el primer agradecimiento va por supuesto para nuestra familia, empezando por los mas cercanos y hasta los mas lejanos todos han ayudado, desde los que insistían en enterarse del tema de la tesis hasta los que preguntaban que cuando estaría terminada. Cada uno sabe la parte que le corresponde.

Entre las amistades más cercanas, A.G sabe lo que es hacer y escribir una tesis, ya ha pasado por una experiencia similar. B.G siempre estuvo ahí en lo bueno y en lo malo, en ocasiones con más confianza. ¿Quién puede pedir más? Nos hemos dado ánimo y eso siempre ayuda.

Por último, un agradecimiento un tanto peculiar para todas las personas que comparten nuestro día a día. Aunque no hayan brindado apoyo técnico han mostrado siempre interés por este trabajo, nos han brindado de alguna u otra manera su compañía y sobre todo sus ánimos.

A todos ellos muchas gracias.

DEDICATORIA

Nuestro trabajo de investigación lo dedicamos con amor y cariño.

A Dios nuestro Creador y Guía Omnipresente.

A nuestros padres, Beda de Graf, Werner Graf, Maria Luisa Lira y a la memoria de Rafael González, por el inmenso amor que nos han dado, por su compañía, por su apoyo incondicional y por enseñarnos a que debemos tener la fortaleza de continuar hacia delante con ímpetu sin importar las circunstancias que la vida nos presenta.

A nuestros hermanitos Paulimar y Franz por cada momento que llenan de alegría nuestras vidas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
INFORME DE INVESTIGACIÓN
DPTO. DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE

EFFECTO MICROBIOLOGICO DEL GEL CARISOLV™ SOBRE EL TEJIDO DENTARIO CARIADO.

Un estudio realizado en la Facultad de Odontología en área de Odontopediatría

Autores: González, L. Annalith.

Graf, J. Beda.

Tutor de Contenido: Duran, Genny.

Asesor Metodológico: Prof. Labrador, María.

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito estudiar la variación de la carga microbiológica del tejido dentinario cariado antes y después de la remoción quimiomecánica con el uso del gel carisolv™ mediante tratamiento de restauración atraumática (ART) en dientes temporarios a través de una investigación cualitativa, basada en la metodología tipo estudio de caso, usando para el interpretación de los resultado un proceso de triangulación de expertos. Como paso previo para el desarrollo de esta investigación se definió el uso del gel carisolv™ como agente responsable en la remoción del tejido dentinario cariado. La población estuvo integrada por las unidades dentarias cariadas de los niños que asistieron a consulta, y la muestra estuvo constituida por 6 unidades dentarias cariadas que cumplían con los criterios de inclusión. En todos los casos se observó clínicamente la remoción total del tejido cariado, no se requirió el uso de anestesia y el tiempo empleado para la remoción de tejido cariado fue 12 ± 4 minutos. Los resultados obtenidos del análisis microbiológico dieron cuenta de la disminución de las Unidades formadoras de colonias después de la aplicación del gel Carisolv™ en el tejido dentinario cariado, arrojando una carga bacteriana inicial de $4.3 \times 10^3 \pm 2.0 \times 10^3$ Ufc/ml y una carga final de $10 \pm <1$ Ufc/ml en la preservación de la dentina no afectada cuando se realizó tratamiento para la remoción de caries, lo que evidencio la eficacia del producto como agente bactericida en los casos estudiados.

Palabras claves: Remoción Quimiomecánica, Gel Carisolv™, Caries, Ufc/ml (Unidades formadoras de colonias por mililitros).



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
INFORME DE INVESTIGACIÓN
DPTO. DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE

EFFECT MICROBIOLOGICAL OF GEL CARISOLV™ ON THE CAUSED TO DECAY DENTAL WEAVE.

A study made in the Faculty of Odontology in area of Odontopediatría

Authors: González, L. Annalith.

Graf, J. Beda.

Tutor of Content: Duran, Genny.

Methodologic Adviser: Prof. Labrador, María.

SUMMARY

The investigation had as intention to study the variation of the microbiological load of the dentinario weave before caused to decay and after the quimiomecánica removal with the use of the gel carisolv™ by means of treatment of atraumática restoration (ART) in temp teeth through a qualitative investigation, cradle in the methodology type study of case, using for the interpretation of the result a process of triangulation of experts. As previous step for the development of this investigation defined the use of the gel carisolv™ like agent responsible in the removal for the caused to decay dentinario weave. The population was integrated by the caused to decay dental units of the children who attended consultation, and the sample was constituted by 6 caused to decay dental units that fulfilled the inclusion criteria. In all the cases the total removal of the caused to decay weave was observed clinically, the anesthesia use was not required and the time used for the caused to decay weave removal he was 12 ± 4 minutes. The obtained results of the microbiological analysis gave account of the diminution of the training Units of colonies after the application of the gel Carisolv™ in the caused to decay dentinario weave, throwing one it loads bacterial initial of $4.3 \times 10^3 \pm 2.0 \times 10^3$ Ufc/ml and one loads end of $10 \pm <1$ Ufc/ml in the preservation of the affected dentine when treatment for the decay removal was made, which I do not demonstrate the effectiveness of the product like bactericidal agent in the studied cases.

Key words: Quimiomecánica Removal, Gel Carisolv, Decay, Tuc/ml (training Units of colonies by milliliters).

INTRODUCCION

En años anteriores, la Odontología se centraba principalmente en técnicas mutilantes donde la exodoncia era la elección como tratamiento. Luego, se pasó a una etapa reconstructiva la cual, si bien se intentaba evitar la exodoncia, los métodos y materiales utilizados llevaban a una pérdida parcial de la pieza dentaria originada con el fin de extender los límites cavitarios, buscando formas de resistencia, logrando paralelismo o divergencia de las paredes cavitarias según el caso.

En la década de los setenta se introdujo la remoción química y mecánica de la caries, que consiste en la eliminación de tejido dental cariado, con instrumental manual específico evitando daños a tejido dentario sano. En los años subsiguientes innumerables estudios vienen siendo realizados con el propósito de perfeccionar esta técnica.

En la actualidad la odontología está orientada a mejorar las condiciones de salud bucal, estando inmersas en un proceso permanente de evolución, colocando en manos del odontólogo, todos los materiales y herramientas de última generación para cumplir este cometido. Es por esto que el tratamiento de última generación químico-mecánico para la caries es la utilización de un gel llamado carisolv™, siendo una mezcla acuosa compuesta por 2 partes, una de ellas contiene Hipoclorito de Sodio y 3 aminoácidos: Ácido Glutámico, Lisina y Leucina en unión con Hidróxido de Sodio, Eritrosina y Metilcelulosa. Convirtiéndose así en una opción para países no desarrollados y/o en vías de desarrollo y poblaciones rurales, donde hay dificultades para practicar un optimo tratamiento odontológico, ya sea por falta de recursos, equipos y/o electricidad.

En este sentido se analizaron las teorías y algunos antecedentes que guardan íntima relación con el tema en estudio, entre las cuales tenemos a Toi, Bönecker, Cleaton-jones (2003), quienes realizaron una investigación sobre la “Prevalencia del Streptococos mutans antes y después en cavidades preparadas con tratamiento restaurador atraumático”, refieren que el tejido cariado en dentina no siempre es removido por completo con ART. Siendo el objetivo principal determinar la efectividad de ART en la remoción de tejido cariado. Una vez aplicado el instrumento concluyeron, la disminución significativa de bacterias después de la preparación manual de la cavidad

demuestra la confiabilidad de una técnica ART, y la eficacia del procedimiento en los tratamientos dentales.

A fin de evaluar los juicios y teorías con respecto al tema de estudio, y examinar la congruencia de la misma con la intervención de nuevos tratamiento para la eliminación de caries, se diseñó una investigación mediante un estudio descriptivo interpretativo, clasificada según su método, siendo esta un estudio de casos, cuyo diseño transeccional o transversal tiene como objetivo recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único.

Finalmente se interpretaron los resultados se presentaron las conclusiones e implicaciones del presente estudio y por ende se establecieron recomendaciones apropiadas para el desarrollo del conocimiento en el tema de estudio y de la metodología utilizada en la indagación de esta temática.

CAPITULO I

El Problema

Planteamiento del Problema

La caries dental es una enfermedad muy antigua, que comenzó a representar un problema importante a finales del siglo XIX, aumentando su prevalencia e incidencia a principios del siglo XXI y convirtiéndose en un grave problema sanitario, sobretodo en los años 50. Convirtiéndose en una enfermedad transmisible e irreversible que afecta a mas del 90% de la población. (Kustner 1999)

Actualmente se ha definido la Caries dental como un proceso o enfermedad dinámica crónica, que ocurre en la estructura dentaria en contacto con los depósitos microbianos y por causa del desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de placa circundante, esto da como resultado una pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de los tejidos duros. En el proceso de destrucción del diente se alternan períodos de progresión con fases de detención y reparación parcial del daño tisular, y esta enfermedad depende de un equilibrio entre la naturaleza y la

intensidad de la respuesta biológica del huésped, y se establece en la boca mucho tiempo antes de producir manifestaciones clínicas en forma de lesiones visibles. (Ashley 2001).

Fejerskov, (2004) consideró la caries de primera infancia como un problema de salud pública en países sub.-desarrollados, lo cual genera una enorme carga económica para los mismos, y además la asocia con factores biológicos tales como, higiene oral y una dieta cariogénica.

Un alto porcentaje de la población infantil (94.4%) presenta caries dental en la dentición temporal y 83.3% en la dentición permanente (OMS, 2001). Esta problemática podría deberse a las deficiencias de las políticas públicas en abordar y resolver el asunto en cuestión, particularmente si lo relacionamos con la realidad Venezolana, en la que la alta prevalencia e incidencia no ha sido resuelta por diferentes razones, entre las que destacan el factor socio-económico que determina el poco acceso a los servicios de

salud convencionales y la aprehensión que sienten muchos pacientes hacia la consulta odontológica, especialmente los pacientes pediátricos que en muchas ocasiones se presentan con altos niveles de ansiedad y miedo al consultorio odontológico, evitando que se lleve a cabo un tratamiento dental adecuado o simplemente traen como consecuencia que el niño tenga que ser restringido físicamente, lo que a su vez conlleva a un temor mayor ante el ambiente odontológico y los actos que allí puedan tener lugar.

A pesar que existen técnicas y procedimientos que permiten la adaptación del niño a la consulta, en ocasiones no es posible llevarlas a cabo ya que muchas veces el paciente presenta afecciones que deben ser atendidas de forma urgente y por ende se debe comenzar de una vez la actividad clínica sin realizar estos protocolos previos.

La Organización Mundial de la Salud ha dado como alternativa la solución y el empleo de la técnica del Tratamiento Restaurador Atraumático (ART) que consiste en la remoción de la caries dental con instrumentos manuales sin la utilización de equipos rotatorios, para finalmente restaurar con materiales adhesivos como el vidrio ionomérico (Lo, 2001). Esta técnica esta siendo empleada y propuesta por muchos odontólogos para solucionar el problema de salud bucal, ya que es una alternativa al tratamiento rehabilitador donde hay dificultades para practicar una odontología convencional.

Frankenberger (1999), encontró que de 529 restauraciones hechas con la técnica del ART del 55% al 59 % fueron exitosas. Phantumvanit evaluó 241 restauraciones de superficies en dientes permanentes, hallando que el 93 % eran exitosas. También se ha demostrado por medio de Investigadores como Mallow, Durward, Klaipo que el crecimiento bacteriano es inhibido en las superficies de las restauraciones con Ionómero de Vidrio, por lo que se afirma que este material posee una acción antibacteriana.

Para aumentar la eficacia del Tratamiento Restaurador Atraumático es necesario el empleo de una sustancia capaz de reblandecer el tejido cariado, de manera tal de facilitar su remoción manualmente. Recientemente Bomsteine y Ericson, dos odontólogos suecos, crearon un gel, uniendo hipoclorito de sodio y 3 aminoácidos, que tiene la capacidad de disolver el tejido cariado; llamado Carisolv TM y que promete ser un nuevo avance hacia la odontología indolora ya que supone reducir la sensación de dolor en el paciente, sin necesidad de la utilización de instrumental rotatorio, ni anestesia eliminando dentina cariada sin afectar la estructura dentaria sana. El hecho de no

requerir un gran equipamiento y ser un método de fácil aplicación adiciona valor para indagar clínicamente su efectividad (Arvidsson, 2004).

En Venezuela existe poca bibliografía disponible sobre los resultados clínicos del ART utilizando el Carisolv™ en dientes temporarios. Mientras que en otros países como Estados Unidos y Brasil existen referencias que informan de buenos resultados.

El ART parece ser un recurso eficaz en el campo odontopediátrico, por tal motivo el propósito de esta investigación es de conocimiento tanto de profesores como de alumnos que frecuentemente no es posible realizar el acto clínico cuando el niño no es colaborador y que a su vez el operador no tenga la experiencia necesaria para llevar a cabo un eficiente proceso de adaptación, por ende la implementación de esta técnica no sólo traería consigo grandes y valiosos resultados para el individuo que se somete al tratamiento sino que conllevaría mayor seguridad a la persona que se encarga de la ejecución del mismo. Por consiguiente, los planteamientos antes descritos conllevan a los presentes autores a preguntarse:

¿Cuál será la variación de la carga microbiológica en el tejido dentinario cariado en dientes temporarios una vez usado el gel Carisolv™?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Estudiar la variación de la carga microbiológica del tejido dentinario cariado antes y después de la remoción quimiomecánica con el uso del gel Carisolv™ mediante tratamiento de restauración atraumática (ART) en dientes temporarios, en niños de 4 a 10 años que acuden al área de Odontopediatria de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el período de Febrero- Marzo 2007.

Objetivos Específicos

- Evaluar clínica y radiográficamente el estado de la unidad dentaria antes y una vez finalizado el tratamiento restaurador atraumático.
- Determinar la carga microbiológica existentes en tejido dentinario antes de la remoción con el gel Carisolv™.
- Determinar la carga en tejido dentinario una vez empleado el gel Carisolv™.
- Confrontar la carga microbiológica antes y después del uso del gel Carisolv™.

Justificación

El origen principal que motiva la realización de esta investigación, es que en la actualidad, los avances científicos en todas las áreas de la Odontología y específicamente en la Odontopediatría se vienen desarrollando a un ritmo impresionante. Tal es el caso de un nuevo gel que abre el camino hacia la odontología indolora llamado Carisolv™, que permite la remoción del tejido cariado con instrumental manual evitando la aplicación de técnicas invasivas, que causan gran rechazo a la consulta como se da en el caso de los niños, los cuales reflejan gran temor a los tratamientos odontológicos en especial a la aplicación de anestesia y al uso de instrumental rotatorio por el ruido que origina.

El gel Carisolv™ se presenta como una propuesta de fácil manejo para el estudiante y el profesional en los procedimientos odontológicos, siendo así una alternativa al tratamiento rehabilitador para países como el nuestro, donde existe un gran predominio de poblaciones rurales, las cuales presentan dificultades para recibir una odontología convencional debido a la falta de equipos.

Por medio de esta investigación se pretende además, dar a conocer un estudio realizado en Venezuela sobre la variación de la carga microbiológica en tejido dentinario, confrontarlas antes y una vez empleado el gel Carisolv™ sobre las superficies dentales y el beneficio que trae al no lesionar el tejido dentario sano, observando la capacidad de reducir el riesgo de ocasionar una exposición pulpar.

Lo anteriormente expuesto contribuye a una base de información actualizada a profesionales, estudiantes y especialistas del área de Odontología sobre esta técnica novedosa, promoviendo de esa manera la salud oral con mayor eficacia. Destacando que además de ser un método de fácil aplicación no requiere la necesidad de utilizar gran cantidad de instrumental.

CAPÍTULO II

Fundamento Teórico

Antecedentes

Recientes investigaciones llevadas a cabo por Lopez, Simpser-Rafalin, y Berthold (2005); en México, exponen un estudio titulado “Tratamiento restaurador atraumático para la prevención y tratamiento de caries dental en una comunidad de Underserved.” La cual tuvo como objetivo evaluar la aceptabilidad y la eficacia del ART en la prevención y tratamiento de la caries dental en una comunidad underserved en México. Para ello se realizaron 370 restauraciones y 193 sellantes en 118 niños de edades comprendidas entre los 5 y 18 años. El tratamiento siguió el protocolo de la Organización Mundial de la Salud y fue aprobado por la universidad del comité examinador institucional de Pennsylvania.

La Organización Mundial de la Salud promueve activamente el ART como acercamiento viable para tratar la caries dental, eliminando la necesidad de la anestesia y del uso del equipo costoso.

El estudio reflejó los siguientes resultados: el 85% de los pacientes no divulgaron ningún dolor, y los 93% refirieron sentirse satisfechos con sus restauraciones. A los 2 años más tarde el 66% de restauraciones y el 35% de sellantes se encontraron conservados. Por lo antes expuesto los autores concluyen que el ART es aceptable y eficaz para controlar y prevenir decaimiento en una comunidad privada socio-económicamente, pudiendo ser una modalidad de tratamiento y prevención de caries dental.

Al mismo tiempo Dammaschke, Eickmeier, Schäfer, Danesh, y Ott (2005); en una investigación titulada “Efectividad del Carisolv™ comparado con el hipoclorito del sodio y el hidróxido del calcio.”Tuvo como propósito determinar la efectividad del carisolv™ en contraposición de otras sustancias alcalinas: NaOCl y Ca(OH).

Para ello se tomaron sesenta dientes extraídos, que fueron aleatoriamente divididos en tres grupos. En el grupo I, una mitad de la cavidad fueron tratadas con

NaOCl (0,5%, pH 11,7), y la otra mitad con Ca(OH) (pH 12,4); en grupo II con NaOCl y Carisolv™; y en grupo III con Ca(OH) y Carisolv™ (n=20 en cada caso). Todos los especímenes fueron analizados histológicamente. Posteriormente fue medido el grosor restante de la caries (< 1 mm. o > 1 mm.) y se registraron sus localizaciones.

Los datos fueron evaluados estadísticamente usando la prueba chi-cuadrado, obteniendo así lo siguiente:

No se encontró ningunas diferencias estadísticas significativas entre NaOCl y Ca(OH) (grupo I: $p=0.89$). Y si se compara el NaOCl y a Ca(OH), con el Carisolv™; en este último si se produjo resultados perceptiblemente mejores para el retiro quimio-mecánico de la caries(grupos II+III: $p < 0,05$). Los especímenes tratados con NaOCl y el Ca(OH), el grosor de la capa cariada fue mayor de 1 milímetro. Encontrándose considerablemente más a menudo que en los especímenes tratados con Carisolv™ (grupos II+III). No se encontró diferencias estadísticas significativas en la localización de la caries restante en cualquiera de los grupos.

Los autores mencionados en los antecedentes de este proyecto hacen referencia a estudios relacionados a los diferentes materiales de restauración y al tratamiento restaurador atraumático, exponiendo que este método es muy bien aceptado por los pacientes que requieren servicio odontológico, ya que además de ser menos invasivo para el diente, es menos doloroso y no requiere la utilización de anestesia.

Las investigaciones citadas obtuvieron resultados favorables en relación al ART e inclusive en muchos artículos recomendaron su uso tanto en pacientes niños como en adultos, así como también, refirieron que el empleo del carisolv™ es beneficioso tanto para dientes temporarios como permanentes, ya que no produce daños a los tejidos adyacentes a la caries.

En la siguiente investigación Kavyadia, Karagianni, Argy, y Papagiannouli (2004) realizaron un trabajo titulado “Remoción de la caries en dientes primarios usando el método quimiomecánico del Carisolv™: un ensayo clínico”, el cual fue realizado con el propósito de comparar la hora laborable en la remoción de la caries en dientes primarios, la necesidad de la anestesia local y la cooperación del paciente cuando se trabaja con el método quimiomecánico (carisolv™) y con el mecánico convencional.

La muestra estuvo conformada por los dientes primarios en niños que presentaron caries a nivel oclusal o bucales en el esmalte dental. Para el método mecánico convencional trabajaron con alta y/o baja velocidad, la eficacia en el retiro de la caries fue juzgada en base de criterios clínicos. La longitud de la hora laborable, la necesidad de la anestesia local, y la cooperación del paciente fue registrada para ambos métodos. El análisis estadístico fue realizado usando la prueba de t y chi-cuadrado.

Los resultados obtenidos fueron: la hora laborable con el método quimiomecánico fue más prolongada que con el método mecánico convencional, pero no afectó negativamente en la cooperación de los niños. Además, el método quimiomecánico redujo la necesidad de la administración de anestesia local para preparaciones de cavidades clase V.

Los investigadores concluyeron que el método quimiomecánico aunque reflejo necesitar de un tiempo más prolongado, es eficaz en la remoción de la caries en dientes primarios; no influencia en la cooperación de los niños y reduce la necesidad de la anestesia local en restauraciones de la clase V.

Es importante destacar una investigación realizada por Chaussain-Miller C., Decup F., Domejean-Orliaguet S., Gillet D., Guigand M., Kaleka R, Laboux O., Lafont J., Medioni E., Serfaty R., Toumelin-Chemla F., Tubiana J., y Lasfargues J. (2003); titulado “Evaluación clínica de la técnica de remoción quimiomecánica del carisolv™ de acuerdo al concepto de Lugar/etapa, un sistema de clasificación de la caries”, el objetivo del estudio fue determinar la eficacia y ventaja de un sistema quimiomecánico para la remoción del tejido cariado del esmalte dental, por medio del uso del carisolv™.

El estudio fue realizado por 12 investigadores, en donde se trataron 120 lesiones cariadas con Carisolv™ 70% se trabajaron sin anestesia, encontrando una correlación significativa entre el tratamiento quimiomecánico, anestesia y ausencia del dolor. En 78,3% de los casos, el esmalte dental cariado fue retirado totalmente con Carisolv, y en 21,7%, se necesito utilizar turbina.

En los casos realizados con Carisolv™ solo, el tiempo requerido para quitar el esmalte dental cariado era 9.51-11.1 minutos. El tiempo del tratamiento era equivalente para todos los sitios, aunque fue aumentado perceptiblemente con cada etapa sucesiva de la progresión de la lesión. Es por esto que los autores concluyeron que el método

quimiomecánico del Carisolv™ remueve el esmalte dental cariado en todos los sitios y las etapas de lesiones.

Dentro del espacio analizado se encuentra un estudio realizado por Taifour D, Frencken J, Beiruti N, Van't Hof M, Truin G. (2003), el cual se titula “Predominio de la caries y de las lesiones tratables con el ART en alumnos de alto del riesgo de caries en Damasco, Siria” El objetivo de este trabajo fue determinar el predominio de las lesiones en dentina tratables con ART en los alumnos altos de riesgo de caries. Para ello tomaron una muestra en 21 escuelas primarias en un área socioeconómica baja en Damasco. Obteniendo la siguiente conclusión: una parte elevada de lesiones en dentina presentaron la necesidad de restauraciones tanto en dentición primaria como en permanente siendo tratable con el ART, determinando como grupo de alto riesgo de carie a los niños de 6 a 8 años de edad.

De modo similar Taifour et al (2003), realizaron en este mismo país otra investigación titulada “comparación entre restauraciones en dentición permanente producidas con instrumentación manual y rotatoria. Supervivencia después de 3 años”. La cual refiere que en el año 1990, el Ministerio de la Educación en Siria introdujo un programa oral de la salud de la escuela basado en actividades preventivas y educativas. Pero que el componente restaurativo faltaba en aquella época. Años más tarde, la implementación del ART fue considerado una opción para complementar el programa oral de la salud.

Para esta investigación se trabajó con 679 niños, con una edad media de 7,5 años. De los cuales se trató 369 con ART y 310 con instrumento rotatorio y amalgama. El estudio demostró un porcentaje acumulativo de tres años la supervivencia de las restauraciones con ART y las de amalgama.

Los datos de Monse-Schneider, Heinrich-Weltzien, Schug, Sheiham, y Borutta (2003) en su trabajo titulado “Gravamen del tratamiento restaurativo manual (MRT) con la amalgama en niños filipinos de alto riesgo de caries: resultados después de 2 años.” Exponen que el tratamiento restaurativo atraumático (ART), utiliza sólo instrumentos manuales y cementos de vidrio ionomérico como material adhesivo, el cual se recomienda para el tratamiento dental restaurativo en las comunidades perjudicadas que carecen electricidad y el equipo dental sofisticado. Cuyo propósito de estudio fue

evaluar la aplicabilidad y la eficacia de una amalgama encapsulada como material restaurativo en cavidades preparadas con la técnica ART en dientes permanentes de niños con alto riesgo de caries. Utilizando instrumentos de mano y una amalgama encapsulada que fue mezclada con un triturador manualmente conducido. Realizaron 934 restauraciones en la dentición permanente en 466 niños. Evaluados posteriormente por un odontólogo independiente.

Entre los resultados obtenidos encontraron que: el 93,3% de las restauraciones fueron aceptables. El índice de supervivencia de restauraciones grandes fue de 95,1% comparados con 93,7% para las pequeñas. Las cuales no fueron influenciadas por la experiencia y el nivel del profesional del operador. Entre las conclusiones obtenidas se mencionan que la amalgama es un material conveniente de MRT, especialmente para las lesiones oclusales extensas en poblaciones de la alto riesgo de caries.

Un aporte importante sobre la técnica restaurativa atraumática lo presentan Honkala, Behbehani, Ibricevic, Kerosuo, Al-Jame (2003); en un estudio titulado “Acercamiento del tratamiento restaurativo atraumático (ART) a restaurar dientes primarios en una clínica dental estándar”, realizado en una clínica de odontopediatría de Kuwait, entre Abril de 1999 y Diciembre del 2001. En el cual se plantearon como objetivo principal determinar la viabilidad del tratamiento restaurativo atraumático (ART) en dientes primarios y comparar el acercamiento del ART con restauraciones tradicionales de amalgama en molares primarios. La metodología utilizada fue: Pares comparables con la técnica ART y con amalgama, colocadas al azar en molares primarios. También se realizaron otras restauraciones en unidades dentarias deciduas con el ART, tomando en cuenta que no debían tener compromiso pulpar, ni sintomatología previa.

Se utilizaron dos criterios para evaluar el estudio, el primero fue el de la técnica ART y el segundo fue el USPHS de Ryge y Snyder (1973), realizado entre Agosto Septiembre 2000 y Agosto Diciembre 2001. El período de evaluación fue de 8.3 meses para la primera evaluación (2000) y de 22 meses para la segunda (2001). La investigación trabajó con una muestra de 35 niños, con una edad promedio de 5.7 años, de los cuales 18 disponían de pares comparables de restauraciones en molares primarios. Adicionalmente se evaluaron 48 restauraciones tomadas en el año 2000 y 42 en el 2001.

Obteniendo como resultado que en el primer período de seguimiento el 89.6% de las restauraciones con ART fueron consideradas exitosas, con un rango de fracaso de 5.7 para ambas, tanto las de ART como las de amalgama. La conclusión obtenida del estudio fue que las restauraciones de ART clase I presentan un alto grado de éxito, indicando su utilización en dientes primarios.

Por otra parte Toi, Bönecker, Cleaton-jones (2003), realizaron una investigación en Sudáfrica titulada “Prevalencia del Streptococos mutans antes y después en cavidades preparadas con tratamiento restaurador atraumático” en la cual se hace referencia que el tejido cariado en dentina no siempre es removido por completo con ART, es por esto que los autores establecieron como objetivo determinar la efectividad de ART en la remoción de tejido cariado, investigando el número de Streptococos Mutans (MS) y de Lactobacilos, con énfasis sobre el predominio del SM y del Streptococo Sobrinus (SS) antes, y después del ART. Para ello, dos muestras microbiológicas fueron recogidas. La primera muestra fue obtenida del centro de la lesión cariada a nivel de la unión amelodentinaria, y la segunda fue extraída del centro de la pared dura de la cavidad sobre la pulpa, después de que la dentina reblandecida infectada haya sido eliminada manualmente.

Obtuvieron en su estudio un total de 71 cepas de Streptococos Mutans aislados a partir de 31 niños, y de 40 dientes cariados. Los resultados demostraron una disminución significativa de Streptococos Mutans y de Lactobacilos después de la preparación de la cavidad.

El 63% (45/71) de las lesiones cariadas fueron S. Mutans. Después de la preparación de la cavidad, la cantidad de Streptococos fue reducida hasta el 35% (25/71), del cual 30% (21/71) eran S. Mutans y el resto (4/71) S. Sobrinus. La disminución significativa de bacterias después de la preparación manual de la cavidad demuestra la confiabilidad de una técnica estandarizada ART, y la eficacia del procedimiento en los tratamientos dentales.

Estudios realizados por diferentes autores como Mallow, Durward, Klaipo (1998); Honkala et al (2003); refieren que la caries dental es un gran problema para la salud bucal en todo el mundo, que se encuentra en continuo crecimiento, particularmente en niños de poblaciones sin posibilidades de acceso a la atención odontológica ya sea

por su situación geográfica, escasez de recursos naturales o tecnológicos, o falta de soporte económico-financiero.

El tratamiento restaurador atraumático es una nueva alternativa en el manejo de la caries dental, sobretudo en la población infantil que constantemente presenta miedo a la consulta odontológica. Gran cantidad de investigaciones internacionales han querido demostrar la efectividad de su uso, la longevidad que presentan las restauraciones y la aceptación referida por parte del paciente.

Del mismo modo Honkala S, Honkala E (2002), en su trabajo titulado “Tratamiento dental atraumático en personas mayores finlandesas” hace referencia que actualmente hay un aumento de la conservación de los dientes naturales en las personas mayores, que lleva a un incremento de la demanda de tratamientos odontológicos restaurativos, es por esta razón que el autor implementa la aplicación del ART como un procedimiento complementario en el servicio dental. Para este estudio utilizaron 119 personas para la muestra, en edades comprendidas entre 74 y 72 años, los tratamientos fueron realizados en servicios sociales y en sus respectivos hogares. Obteniendo como conclusión que el ART es un método apropiado para tratar caries dental en pacientes ancianos.

Sobre el tema Lo y Holmgren (2001), en su investigación titulada “Disposición del tratamiento restaurador atraumático (ART) en las restauraciones realizadas a los niños chinos del pre-escolar 30-meses de evaluación” plantean como objetivos: Realizar restauraciones usando la técnica ART en pre-escolares usando un ionómero de vidrio de alta resistencia como material restaurador, para así valorar la aceptación de este procedimiento y evaluar de forma longitudinal las restauraciones colocadas. En este trabajo se colocaron 170 restauraciones ART en 95 niños de 5.1 +/- 0.7 años de edad excluyendo de la muestra dientes con posibles exposiciones pulpares o asociados con abscesos; las cuales fueron evaluadas después de cada 6 meses. Obteniendo como resultado que el 93% de los niños señalaron que no sintieron dolor durante el tratamiento y el 86% consintieron en recibir restauraciones ART de nuevo. Concluyen que el procedimiento ART mostró ser aceptable en los pre-escolares chinos fuera de las áreas clínicas tradicionales. Y que los porcentajes de éxito fueron altos para las restauraciones clase I y clase V en dientes temporales.

Cabe citar el estudio de Frencken y Holmgren (1999) titulado “¿Qué tan efectivo es el tratamiento restaurador atraumático (ART) en el manejo de la caries dental? En el cual concluyen que el ART se considera una modalidad de tratamiento beneficiosa para las personas, por ende la efectividad del tratamiento depende en gran medida al material usado y a la experiencia del operador. A consecuencia una proporción muy grande de lesiones del esmalte dental en los dientes permanentes se puede tratar usando el ART. La supervivencia de las restauraciones del ART en la dentición permanente con ionómero de vidrio es comparable a la de las restauraciones convencionales de la amalgama en un ajuste después de 3 años.

En este mismo orden de ideas Van Amerongen, y Rahimtoola (1999), realizaron una investigación en la cual evaluaron a los paciente y al diente, para conocer si el ART es realmente atraumático, para ello elaboraron un estudio constituido por 359 personas dividiéndolas en 2 grupos, en el primer grupo trabajaron con instrumentos manual y en el segundo con instrumento rotatorio, obteniendo como resultado: el primer grupo divulgó menos malestar al tratamiento, referían que la molestia era asociada al tamaño de la preparación de la cavidad, aunque la influencia del operador en ambos criterios fue considerable. Por otra parte, señalan que las restauraciones con la técnica ART eran comparablemente de menor tamaño que las producidas con los métodos rotatorios convencionales.

En un estudio realizado por Mallow et al (1998); titulado “Restauración de dientes permanentes en niños rurales en Camboya usando la técnica de tratamiento restaurador atraumático (ART) y el cemento de ionómero de vidrio (CIV) de Fuji II”. En donde establecieron como objetivo principal estimar la longevidad de restauraciones ART con CIV en dientes permanentes, teniendo como resultado que el 76.3% de las restauraciones fueron consideradas como exitosas al año y 57.9% a los 3 años, y que para obtener mejores efectos pueden ser usados CIV más fuerte. Entre las conclusiones expuestas hacen referencia que el ART tiene el potencial de contribuir en forma significativa a restaurar dientes cariados en países en vías de desarrollo, así como también comentan que las variables que pueden influir en el éxito del tratamiento son: el material usado, factores técnicos, el no acondicionamiento de la cavidad, y la inexperiencia de los operadores.

Bases Teóricas

Caries

Del latín (la palabra caries vienes de putrefacción, destrucción); que significa la destrucción o ruptura de los dientes. Según Barrancos (2002) se define la caries Dental como una enfermedad multifactorial, cuya infección y actividad se establece mucho antes de que ocurran las cavidades.

Imparato (2005) la define como un proceso dinámico, que ocurre a partir de depósitos bacterianos, resultando en una alteración entre estos y la superficie dentaria que trae como consecuencia que al pasar el tiempo ocurra una pérdida de mineral. A diferencia de otras dolencias, que dependen exclusivamente de la colonización en un hospedero del microorganismo causante, la caries dentaria requiere la intervención de varios factores, caracterizando así su etiología multifactorial.

De este modo no basta con tener aisladamente una dieta cariogénica, o la presencia de bacterias en la cavidad bucal o factores intrínsecos que sean predisponentes para que aparezca y se manifieste la enfermedad, sino que es necesaria la interacción de todos estos factores. En principio la interacción entre los factores ecológicos que ocasionan la patología fue propuesta por Keyes y modificada por Newbrun que adicionó a los factores microorganismo, sustrato y hospedero el factor tiempo.

Cabe destacar que las bacterias Acidógenas también están involucradas por supuesto y son parte clave en el proceso destructivo dental, pero hasta los momentos no hay un acuerdo sobre cual microorganismo inicia la caries, se han considerado a los Lactobacilos y a los Estreptococos Mutans ya que además de ser acidógenos lo que significa que son capaces de producir ácidos que reducen el pH bucal también son bacterias acidúricas o sea que son capaces de sobrevivir en un medio con un pH extremadamente bajo. Estas propiedades de estas bacterias crean un ambiente propicio para su establecimiento, ya que conforme más ácido va siendo producido, más microorganismos acidúricos van siendo seleccionados y así se va creando un biofilm cada vez más cariogénico.

Se piensa que el Estreptococo Mutans y el Sobrinus tienen capacidad de adhesión a la superficie dentaria ya que ellos a partir de la sacarosa sintetizan polisacáridos

extracelulares, lo cual no es más que una especie de gel que facilita la colonización en la superficie dentaria. Posterior a esa colonización primaria, los Lactobacilos que no tiene capacidad de adhesión, consiguen unirse y potenciar las lesiones ya iniciadas. En tanto conforme el pH del biofilm va cayendo o disminuyendo, va ocurriendo una sucesión bacteriana en donde los microorganismos acidúricos van siendo seleccionados.

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado es necesario acotar que aunque estos son los ítems más importantes con respecto a la enfermedad que nos ocupa existen factores que deben ser debidamente expuestos que son los factores modificadores. La dieta y la higiene oral son cuestiones íntimamente ligadas al comportamiento y a la idiosincrasia del individuo, se dice que el nivel socioeconómico, hábitos y parámetros sociológicos y sociales pueden ser potencialmente relevantes.

En relación al avance y desarrollo de la caries la teoría ácida propuesta a finales del siglo XIX por Miller sigue siendo la más acertada, ya que esta teoría plantea que los ácidos son los responsables de la descalcificación del esmalte y la dentina. Aunque es importante mencionar que existen otras teorías como la de la proteólisis o la de proteólisis quelación que también trataron de explicar como se producía el fenómeno de la caries.

Imparato (2005) comenta que lógicamente los ácidos de la placa son los que inician el proceso destructivo y para que esto suceda la acción amortiguadora salival debe ser ineficaz, dificultando así la doble difusión y contribuyendo a su vez que esta placa madure haciéndose más gruesa y compacta conteniendo por esta mayor cantidad de bacterias. En esta placa la producción e ácidos es elevada, existiendo un desequilibrio entre la producción de ácidos y la capacidad amortiguadora salival, descendiendo el pH de la placa hasta niveles críticos.

Es muy importante conocer como se produce este proceso mórbido que afecta nuestros dientes; primeramente se debe tomar en cuenta que la dentina es un mineral en un 70%, agua en un 10% y una matriz orgánica en un 20%. Según Beeley (2000) en esta matriz el 18% es colágeno y el 2% son componentes no colagenosos cuyos componentes incluyen Condroitin Sulfato y otros Proteoglicanos. Las cadenas de polipéptido se presentan en forma de triple hélices que son conocidas como unidades de tropocolágeno. Los enlaces covalentes que se forman entre las cadenas del polipéptido y las unidades de

tropocolágeno forman uniones cruzadas que le brindan estabilidad a las fibras colágenas. En la dentina las fibras se encuentran en forma de un entramado denso que posteriormente es mineralizado.

Cuando la caries comienza su proceso, los ácidos producidos por las diferentes bacterias causan que se solubilice el mineral del esmalte. En la medida que el proceso avanza, los ácidos penetran en los túbulos dentinarios seguido esto de una invasión bacteriana que ocasiona una disminución del pH y a su vez desencadena que acontezca más desmineralización aún.

Cuando la matriz se encuentra ya desmineralizada, el colágeno y los otros componentes que conforman esta matriz se convierten en susceptibles a la degradación enzimática, principalmente por las bacterias proteasas y otras hidrolasas.

Con respecto a la degradación del colágeno se pueden encontrar 2 zonas que no han sido afectadas. Una de ellas está representada por una capa en la cual las fibras colágenas se encuentran intactas y la capa en si está parcialmente desmineralizada y puede ser remineralizada y existe la otra capa en la cual las fibras están degradadas de forma parcial y no pueden ser remineralizadas. Los procedimientos químico mecánicos de remoción de caries deben ser por tanto capaces de degradar las parcialmente afectadas fibras colágenas, en orden de lograr un tratamiento exitoso.

Específicamente en el campo odontopediátrico el tratamiento se dificulta por las mismas características de los pacientes a los cuales se atiende, sus miedos y ansiedades ante la consulta hacen complicado el acto clínico sobre todo en lo referente a la remoción de caries por el método tradicional que representa el uso de instrumental de súper alta velocidad y en muchas ocasiones la anestesia. El pinchazo o en ocasiones el sólo hecho de ver la aguja puede ocasionar conductas no deseadas durante la consulta.

Desde hace varios años la forma más conocida y por ende la tradicional de remover caries había sido a través de la turbina o el uso de alta velocidad. Esta forma de preparación de cavidades conlleva como comenta Yazici (2003) a que se realice extensión por prevención, dolor, sonidos desagradables, vibración, remoción de tejido sano, paredes debilitadas etc. También plantea que el uso de este instrumental ocasionaría que la pieza dentaria sufriría consecuencias en cuanto a que se vería reducida su vida útil por haber sido tratada con este tipo de instrumental.

Beeley (2000) reporta que otros procedimientos han sido aplicados como la abrasión con óxido de aluminio, remoción químico mecánica de caries, tratamiento restaurador atraumático y más recientemente el láser; sin embargo a lo largo del tiempo se han investigado nuevas alternativas intentando que estas aporten técnicas menos invasivas e incluso preventivas.

Microorganismos asociados a caries

Streptococo del grupo Mutans.

La mayor parte de los estudios epidemiológicos han demostrado de que de este grupo, el S. Mutans es el más estrechamente vinculado con caries dental. Este microorganismo no es encontrado en la cavidad bucal antes de la erupción dentaria, debido a que requiere de la presencia de tejido duro, no descamativo para su colonización.

Se caracteriza por la producción de polisacáridos extracelulares a partir de sacarosa, realizan adhesión, agregación y congregación, metabolización de polisacáridos intracelulares, también hay producción de Dextranasas y Fructanasas, tiene poder Acidógeno, Acidófilo y Acidúrico, metabolización de azúcares a ácidos Lácticos y otros ácidos orgánicos, efecto post – pH corto y es uno de los microorganismo más rápido, en la placa, para llegar al pH crítico de desmineralización del esmalte.

Lactobacillus Spp.

Bacilo anaeróbico Gram positivo, representante de la flora normal de vagina, tracto intestinal y cavidad oral, donde se asocia a caries dental. Se caracteriza por su poder Acidogéno, Acidófilo y Acidúrico, en algunas cepas sintetizan polisacáridos extra e intracelulares a partir de la Sacarosa, hay escasa actividad proteolítica y poca afinidad por la superficie de los dientes, son los primeros microorganismos en el frente de avance del proceso carioso en la dentina.

Actinomyces Spp.

Bacilo anaeróbico gram positivo, de crecimiento filamentoso. Se puede ver involucrado en enfermedades bacterianas crónicas de mandíbula, tórax o abdomen. Se

cree que el *Actinomyces Naeslundii* está involucrado en el proceso carioso y enfermedad periodontal.

Se caracteriza por su poder acidógeno, producción de polisacáridos intra y extracelulares a partir de sacarosa, poder de adherencia y coagregación mediante fimbrias y presencia predominante en las placas de lesiones radiculares.

Clasificación de la caries dental según su lugar de asiento de acuerdo a Barrancos (2002):

Caries Oclusal.

Se considera caries oclusal aquella zona que al momento de ubicar el explorador se retiene en un punto o fisura y viene acompañado de el reblandecimiento en la base de la misma, se observa circundante al punto o fisura con evidencia de socavado o desmineralización del esmalte, así como el esmalte reblandecido adyacente al área que se esta explorando y puede ser removido, hay perdida de translucidez del esmalte.

Caries Proximales.

Este tipo de caries afecta las caras mesial o distal del diente, ha demostrado ser observables con visualización directa en algunos casos y con radiografías “bitewing”, por lo general estas duplican el numero de lesiones detectadas por examen clínico. Es por esto que se presenta una clasificación radiográfica de las lesiones proximales:

R0: sin evidencia de radiolucidez.

R1: radiolucidez limitada a la mitad externa del esmalte.

R2: radiolucidez que compromete la mitad interna del esmalte.

R3: radiolucidez que compromete la mitad externa de dentina.

R4: radiolucidez que compromete la mitad interna de dentina.

Caries de superficies libres.

Afecta las superficies vestibulares, palatinas y linguales, no presenta dificultad para ubicar este tipos de caries se debe tener buena iluminación, secar el área y ayudarse con un espejo bucal; en ella se registran lesiones incipientes y minicavitaciones. La lesión primaria se presenta como una mancha blanca, de forma oval, limites netos

aspecto opacos y asociado con placa dental, en algunos caso la superficie se puede presentar pigmentada que se denomina mancha marrón y representa mayor grado de remineralización.

Caries recurrente o secundaria.

Es una de las mayores razones de la re-restauraciones de las piezas dentarias, se ha demostrado que responde a do causas: nueva enfermedad y fallas técnicas que incluyen fracturas en el margen o en la cúspide adyacentes a las restauraciones defectuosas en la cavidad bucal infectada.

Caries radicular.

Es una lesión activa que se puede presentar con cavitación o sin ella y en ambos pueden exhibir una apariencia oscura, desteñida y coreácea cuando se explora con presión moderada; se ha identificado que la caries radicular puede presentar cuatro grados:

Grado 1: (Incipiente) lesión incipiente, de superficie rugosa con bordes irregulares de color pardo claro.

Grado 2: (Superficial) minicavitación, de superficie rugosa con defectos e profundidad mayor a 0.5mm de bordes irregulares de color marrón claro.

Grado 3: (Cavitación) aspecto blando con una profundidad mayor a 0.5mm, de color marrón claro a oscuro; no hay compromiso pulpar.

Grado 4: (Pulpar) lesión penetrante con compromiso pulpar de color marrón.

Carisolv™

Es un agente que consiste en un gel e instrumental de mano especialmente diseñado. El gel es una mezcla acuosa de color rosado y que consta de 2 partes una de ellas contiene Hipoclorito de Sodio y la otra contiene 3 aminoácidos, Ácido Gutámico, Lisina y Leucina en unión con Hidróxido de Sodio, Eritrosina y Metilcelulosa. Cuando las 2 partes se mezclan justo antes de realizar el procedimiento clínico, los aminoácidos contactan con el Hipoclorito y esto al interactuar con la dentina degrada sólo las fibras

colágenas afectadas haciendo fácil la posterior remoción del tejido reblandecido con el instrumental diseñado para ello. Kavvadia (2004) El instrumento consiste en una punta afilada con un ángulo cortante el cual está diseñado para raspar y cortar llevándose o arrastrando todo el tejido dañado y dejando la dentina sana preservando la mayor cantidad de estructura dentaria sana. Como manifiesta Yazici (2003)

Existieron reportes previos de sistemas como este, el primero fue publicado en 1975 y también consistía en un sistema químico mecánico removedor de caries y que fue comercializado bajo el nombre de Caridex. Este producto contenía hipoclorito de sodio y un agente proteolítico no específico que tiene la capacidad de remover componentes orgánicos a temperatura ambiente. Sin embargo el largo tiempo de trabajo y el uso de instrumental inadecuado impidieron que el Caridex tuviese el éxito clínico esperado. Wennerberg (1999)

El fundamento del sistema químico mecánico de remoción de caries está basado en los estudios realizados por Goldman y Kronman en los años 1970. Ellos investigaron el efecto del hipoclorito de sodio que es un agente proteolítico no específico en la remoción del material cariado de la dentina. Sin embargo por si solo este agente es muy corrosivo para ser usado en tejido sano por lo cual ellos decidieron incorporarle Sorensen que es una sustancia búfer que contiene Glicina, Clorito de Sodio e Hidróxido de Sodio; esto para evitar los problemas que podría ocasionar la primera sustancia si se aplicara sola.

En estudios posteriores ellos encontraron que el sistema se volvía más efectivo si la Glicina era reemplazada por Ácido Amino Butírico. El mecanismo de acción de estos productos sobre la dentina todavía no está claro y el conocimiento acerca de la química sobre el proceso de cloración de los aminoácidos todavía es limitado. Este proceso posteriormente fue patentado como Caridex.

En sus inicios el sistema Caridex fue altamente aceptado y utilizado sin embargo en su contra se encontraba el hecho de que eran necesarias grandes cantidades del producto aproximadamente 200-500 ml y el procedimiento en sí era lento. Además no todos los tipos de cavidades podían ser tratadas, era un producto costoso y tenía un periodo corto de duración y por estas razones fue perdiendo popularidad. Por otra parte aunque existían estudios que avalaban la efectividad del producto a la hora de remover

el proceso carioso, no existían estudios a largo plazo que demostraran de forma fehaciente el éxito a largo plazo de las cavidades tratadas con esta técnica. Por todas estas razones el Caridex fue sacado del mercado a principios de los años 90.

Sin embargo, esto no significa que fue el final para los procedimientos químico mecánicos de remoción de caries al contrario se han seguido explorando nuevas y mejores alternativas a productos como el Caridex, que aunque no fueron totalmente efectivos representaron la vanguardia para la creación de otras técnicas y compuestos como por ejemplo el Carisolv.

Una ventaja o paso de avance que tendría este sistema frente al Caridex sería el hecho de que sólo es necesaria una mínima cantidad de producto, menos de 1 ml. También el hecho de que su presentación sea en forma de gel, en contraposición con el Caridex que era en forma de un líquido, le permite mayor facilidad en su manipulación y mejor contacto con la estructura dentaria.

El gel es aplicado en la estructura dentaria, luego de esto se deben esperar 30 seg. y la dentina afectada debe ser fácilmente removida con el instrumental diseñado para ello. Luego este procedimiento es repetido hasta que toda la dentina cariada haya sido completamente removida de la cavidad. El tiempo total para todo el acto clínico es de 9 a 12 min. En algunas ocasiones sin embargo puede ser necesario el uso de instrumental rotatorio por las características de la lesión. Beeley et al (2000).

Por otra parte, Arvidson et al (2004) manifiesta que sus principales indicaciones comprenden lesiones cariosas de tipo profundo y cuidado dental especial. Otra de sus indicaciones sería el hecho de que como en la mayoría de estos procedimientos no es necesario el uso de anestesia podría ser utilizado en pacientes que a los que no les pueda ser aplicada, como por ejemplo en pacientes hipertensos en los que tiene un efecto adverso el vasoconstrictor que ella contiene. Como relata Honkala et al (2003) puede ser aplicarse en individuos altamente ansiosos y que hayan tenido experiencias previas desagradables como una forma de vencer el miedo, también en pacientes discapacitados bien sea mental o físicamente, residentes en casas de retiro o sanatorios y por último pacientes que presentes muy altos índices de caries y que puedan ser beneficiados por el tratamiento como un paso intermedio para estabilizar su condición.

Con respecto al Carisolv™ no sólo se ha investigado su desempeño clínico sino que Wennerberg et al (1999) expone que un estudio microbiológico realizado demostró que luego de ser tratado con este gel el piso de la cavidad de los molares deciduos utilizados en esta investigación contenían bajo número de microorganismos. En adición a estudios histológicos que demostraron que no se produjo daño en los tejidos adyacentes a donde se colocó el material y que además se comprobó que no fue removida dentina sana.

Se han realizado estudios para conocer la naturaleza de la dentina remanente después de que esta ha sido tratada con un procedimiento de este tipo y estos han demostrado que la dentina está remineralizada y que la superficie formada es altamente irregular. También histológicamente este punto ha sido demostrado y además se han hallado que algunos túbulos dentinarios contienen bacterias aunque el nivel de estas no excede el que se encuentra en cavidades tratadas por el método tradicional o sea la remoción con instrumental de tipo rotatorio. Beeley et al (2000)

Tratamiento Restaurador Atraumático (ART)

Es una técnica que se basa en la remoción de la dentina cariada, con la utilización de instrumental manual, sólo extrayendo la dentina cariada y dejando en la cavidad el tejido dentinario que está apenas afectado y con posibilidades de remineralización. Tanto el Carisolv™ como el Caridex, son productos coadyuvantes de la misma. Este tratamiento surgió como un programa de la Organización Mundial de la Salud como reporta Imparato (2005) para países con comunidades marginadas, en un intento por detener el avance de la caries dentaria. Esta técnica fue introducida en 1985 y como ya se mencionó está orientada a poblaciones que no recibían atención odontológica o aquellas en el que el tratamiento estaba representado sólo por extracciones.

Como ya se ha mencionado el acto clínico produce miedos y ansiedades, la ansiedad representa un papel central en la formación de síntomas clínicos y psicológicos, acompañada de una sensación de peligro inminente, que parece amenazar la seguridad del individuo.

A pesar de la evolución de la profesión son característicos el miedo y la incomodidad en los pacientes a la hora de realizar un tratamiento. En algunos casos una experiencia anterior que haya sido negativa es determinante, por esto es importante el diálogo entre el paciente y el profesional.

En algunos casos los profesionales utilizan técnicas sedativas para atender a pacientes no cooperadores. Estos individuos que cuando niños fueron sometidos a sedación, durante la adolescencia muestran grados de miedo y ansiedad mayores a aquellos que no lo fueron.

Por no necesitar aparatos odontológicos sofisticados, ni tampoco energía eléctrica, además de tener bajo costo, esta técnica tiene gran aplicabilidad en comunidades rurales, aldeas indígenas, instituciones, campamentos etc.

Como parte del programa se encuentra el control de la dieta cariogénica, instrucciones de higiene bucal y aplicación de flúor. Aunque este tratamiento inicialmente fue diseñado para poblaciones menos favorecidas esto no significa que no pueda ser utilizado con éxito en otro tipo de entorno.

Psicológicamente el procedimiento muestra ventajas significativas, como explica Imparato (2005) ya que la odontopediatría es una de las áreas más complicadas ya que involucra el temor del niño. Los elementos odontológicos utilizados muchas veces crean imágenes y situaciones en la cabeza del pequeño paciente, imágenes que en la mayoría de los casos nada tiene que ver con la realidad.

Cuando el tratamiento es realizado con ART se observa una notable diferencia de comportamiento, cuando el paciente observa que el profesional está utilizando sólo unos pocos instrumentos sin toda la parafernalia que caracteriza a los tratamientos clínicos comunes ya el paciente se siente y se percibe aliviado. A partir de ese primer momento disminuye la ansiedad y la aprehensión, lo que por ende facilitará a todas luces el procedimiento.

Otro factor importante de esta técnica lo representa el hecho de no necesitar alta rotación ni ningún instrumental activada por energía eléctrica, el silencio entonces que se crea sin el barullo desagradable de la alta velocidad influye en que el niño se encuentre más relajado, incluso a que llegue a dormirse durante el acto clínico ya que no

hay nada que lo perturbe o moleste. Además de esto, al no ser necesaria la anestesia ni el aislamiento absoluto se facilitan las cosas.

La cavidad será restaurada posteriormente con ionómero de vidrio, este es cemento de elección porque entre sus características se encuentra el hecho de que tiene adhesión química a la estructura dentaria tanto a esmalte como a dentina. Por esta razón se evita o al menos se disminuye la posibilidad de microfiltración que es una causa frecuente de fracaso de las restauraciones.

Existen ionómeros específicos que por sus cualidades y comportamiento en el medio bucal han sido indicados especialmente para la realización de este procedimiento. Imparato (2005) habla sobre el hecho de que recientemente ha sido lanzado al mercado internacional un material especialmente para ART con el objetivo de facilitar la dosificación y manipulación del ionómero. Este producto es el Ketac Molar Easy Mix (3M/ESPE); también son utilizados Fuji IX Fast (G.C Corp) y Vidrion Caps (S.S. White). El mismo menciona que las características a tomar en cuenta a la hora de la elección del material a utilizar son microfiltración, rugosidad superficial, liberación de flúor, resistencia adhesiva, resistencia a la tracción y biocompatibilidad.

Procesamiento de la Muestra Microbiológica

Apha (1992) plantea que para la toma de muestras y preparación de las mismas se emplean diferentes métodos, entre ellos:

Método de placa fluida: Una vez tomada la muestra a ser objeto de estudio se procede a colocarla en un tubo de ensayo en 4 ml de una solución de Cloruro de Sodio al 0.85%. Aplicando la técnica de dilución seriada en placa fluida establecido como estándar: se toma con una pipeta 1ml de la solución que contiene la muestra en una placa de Petri estéril antes de añadir el medio de cultivo licuado.

El paso previo para la siembra de la muestra consiste en licuar el medio de agar sólido estéril en agua hirviendo sometiéndolo a un chorro de vapor en un envase parcialmente cerrado para evitar la excesiva exposición a temperaturas innecesariamente elevadas durante y después de la licuefacción, (Anexo 1). Manteniéndose el medio líquido en un baño de agua entre 44 y 46 °C se vierte al menos 10 – 12 ml de medio

licuado conservándose en la misma temperatura en cada placa constitutiva de la muestra. Una vez añadido el medio a todas las placas se mezcla cuidadosamente el medio líquido con la porción de muestra en estudio previamente colocada en la placa con cuidado a no proyectar la mezcla contra el borde, girando primero el disco en una dirección y después en la contraria, o rotando e inclinándolo a la vez, (Anexo 2). Se deja solidificar la placa (10 min.), se vierte y se coloca en la incubadora a 37 °C durante 48 horas, (Anexo 3). Posteriormente se hace el conteo de las colonias en el Contador de Colonias y de esa manera se obtiene la carga de cada muestra representada en Unidades Formadoras de Colonias por mililitro (Ufc/ml), (Anexo 4).

Definición de Términos

Carisolv™: Es una mezcla acuosa translúcida y que consta de 2 partes una de ellas contiene Hipoclorito de Sodio y la otra contiene 3 aminoácidos, Ácido Glutámico, Lisina y Leucina en unión con Hidróxido de Sodio, Eritrosina y Metilcelulosa.

Tratamiento Restaurador Atraumático: Consiste en la remoción de caries dental con instrumental de tipo manual, es decir sin utilizar instrumental de tipo rotatorio.

Microfiltración: Es definida como el paso de bacterias, fluidos, moléculas e iones entre las paredes de la cavidad y el material restaurador, siendo indetectable clínicamente.

Ionómero de vidrio: Son cementos de uso odontológico que están compuestos por un polvo que es el Silicato de Aluminio, al cual se le han agregado otros componentes como son los fluoruros para evitar la recurrencia de caries y un líquido que es la solución acuosa del Ácido Poliacrílico.

Aislamiento absoluto: Método utilizado en la odontología que permite separar a la pieza dentaria del resto de la cavidad bucal por medio de una lámina de hule, con el objeto de evitar su contaminación con saliva o bien porque el profesional vaya a utilizar sustancias que no puedan estar en contacto con los tejidos blandos.

Deciduos: La primera dentición del ser humano que posteriormente es cambiada por los dientes permanentes.

Biocompatibilidad: Capacidad de un material de integrarse al cuerpo humano sin causar reacciones adversas.

Vitremer: Ionómero de cristal. Indicado para restauraciones en dientes anteriores permanentes y en dientes anteriores y posteriores deciduos.

CAPÍTULO III

Fundamento Metodológico

Tipo de Investigación

La presente investigación de acuerdo al enfoque se clasificó en cualitativa, ya que no se manipularon las variables, no tuvo método definido, lo que coincide con lo expresado por Sierra (2004) estudiando los fenómenos desde las perspectiva del autor, no hay control de variable, no tiene método definido es subjetiva.

Así mismo, estuvo enmarcada según su método en un estudio de casos. Según Anyon (1981), establece que son estudios descriptivos no estructurados que se refieren a una única unidad muestral, bien sea una persona, un grupo, una organización, etc. Puede ser Intrínseco (el investigador no lo elige) o Instrumental (el investigador lo elige). Siendo esta instrumental.

Según Canales 1996 (Citado por Sierra, 2004), dentro del espacio señalado se clasificó al tipo de investigación según su propósito siendo esta descriptiva interpretativa, ya que está dirigida a determinar la situación de las variables objeto de estudio dentro de una población; la ausencia o presencia de algún fenómeno, la frecuencia con que ocurre (prevalencia e incidencia), en que población, momento, y donde se presenta la variable.

Según Dankhe 1986 (Citado por Rodríguez, 2003), Es importante destacar que la condición de especificidad de estos estudios agotan el momento exploratorio cuando establece que estos buscan especificar las propiedades más importantes de personas, grupo o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación fue considerado como No experimental ya que se observó sin manipular deliberadamente las variables en estudio, lo que coincide con lo planteado por Sierra (2004), los diseños no experimentales son realizados sin manipular

deliberadamente variables, lo que se hace es observar fenómenos tal y como

se dan en su contexto natural para ser analizados. La cual se divide en: diseño transeccional o transversal. El objetivo es recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Población

Según Sampieri, Collado y Batista (2003), en los estudios científicos la población se refiere a la delimitación espacial del estudio, es decir, hasta donde puede alcanzar la generalización de los resultados. La población no siempre es un conglomerado humano, puede ser, por ejemplo, piezas dentales, artículos producidos por una máquina, conjunto de habitantes de un país, región o ciudad.

Según Salinas, Villarreal, Garza y Núñez 2001 (Citado por Sierra, 2004), la población es el conjunto de sujetos o unidades de observación que reúnen las características que se deben estudiar, que cumplen con los criterios de selección y a los cuales se desea explorar los resultados medidos y observados en la muestra.

De acuerdo a lo dicho anteriormente la población que constituyó la investigación fueron las unidades dentarias cariadas de los niños que acudieron al área de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el período de Febrero-Marzo 2007 según criterio de inclusión de la muestra.

Muestra

Orozco y Labrador (1999), hacen referencia que la muestra debe de representar a la población de donde se obtuvo, debe ser lo más precisa y al mismo tiempo que contenga el mínimo de sesgos posibles. Lo cual implica que debe tener todos los elementos en la misma proporción que existan, de tal manera que los resultados obtenidos a partir de la muestra represente a toda la población.

En esta investigación se clasificó la muestra como no probabilística intencional u opinática, como lo expresado por Canales 1996 (citado por Sierra, 2004) el investigador

decide, según sus objetivos, los elementos que integran la muestra, considerando aquellas unidades supuestamente típicas de la población que desea conocer.

La muestra que constituyó el trabajo de investigación estuvo conformada por 6 unidades dentarias de 4 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes entre 4 y 10 años.
- Con presencia de caries en dientes deciduos en ambas arcadas.
- Que ameriten tratamiento a los primeros y segundos molares temporarios (54-55-64-65-74-75-84-85).
- Tipo de caries clase I y II (ocluso mesial u ocluso distal), cavitadas.
- Radiograficamente sin presencia de lesiones apicales.
- Sin ninguna enfermedad sistémica de base.
- Con el consentimiento informado del representante del paciente.

Técnica de Recolección de Datos

Como relata Sierra (2004), el investigador previamente establece un plan de trabajo con los aspectos a observar.

La recolección de datos de esta investigación se llevó a cabo en el área de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en el período de Febrero-Marzo 2007, bajo la Observación Planificada.

Instrumento de Recolección de Datos

Según Hernández, Fernández y Baptista (1991) manifiestan que un instrumento de recolección de datos consiste en un formulario diseñado para registrar la información que se obtiene durante el proceso de recolección. Por lo que el instrumento que materializó la recolección de datos en esta investigación fueron dos guías de observación; una para la maniobra clínica y otra para el estudio microbiológico. En ellas se vaciaron los detalles obtenidos de la muestra estudiada.

Validez del Instrumento de Recolección de Datos

El tipo de validez que se aplicó fue de contenido, ya que se sometió al juicio de tres expertos, conformado por Odontólogos especialistas del área de post-grado de Odontopediatría, los cuales evaluaron la coherencia entre el título, objetivos y operacionalización de variables mediante un formato. Tal y como señala Sierra (2004) la validez de contenido se determina antes de la aplicación del instrumento sometido a juicios de expertos (profesionales relacionados con la temática que se investiga, en el trabajo escrito se debe indicar la profesión de cada uno, mínimo tres, (3) a cada uno se le entrega: a) Una copia que contenga el título de la investigación, el objetivo general y los específicos; b) una copia de la operacionalización de las variables; c) una copia del instrumento y d) un formato de validación que cada uno debe llenar.

Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos

Debido a que el instrumento utilizado en la investigación se aplicó en un solo momento no fue necesaria la aplicación de procedimientos para calcular la confiabilidad.

Fiabilidad

La fiabilidad de los datos obtenidos en la presente investigación fue evaluada por uno de los cuatro criterios propuestos por Lincoln y Guba 1985 (citado en Polit y Hungler 2000) sugieren cuatro criterios para determinar la fiabilidad de la información cualitativa: credibilidad, formalidad, confirmabilidad y transferibilidad., por lo cual se utilizó una triangulación múltiple para evaluar la credibilidad de los datos y conclusiones; tal y como expresa el mismo autor, describe el proceso utilizado por los investigadores cuando se aplica más de un tipo de triangulación en la colecta y el análisis del mismo conjunto de datos. En esta investigación se aplicaron dos tipos de triangulación, la de personas, en donde se recurrió a dos investigadores experimentados para que analizarán e interpretaran el conjunto de los datos, y la triangulación de métodos ya que se utilizaron dos recursos (guía de observación clínica y microbiológica)

para la colecta de datos sobre el mismo fenómeno (tejido dentinario cariado). Según Polit y Hungler (2000) esto con la intención de establecer una base para converger en la verdad. Empleando métodos y perspectivas múltiples, los investigadores se esfuerzan por distinguir la información “real” de la “errónea”.

Procesamiento y Análisis de los Resultados

La interpretación de los datos se realizó mediante la estadística descriptiva interpretativa que según Hernández et al (1991) describe: “los datos, valores o puntuaciones obtenidas para cada variable”. Se utilizó para ello interpretación y análisis clínico, radiográfico y microbiológico de los casos estudiados. Los resultados fueron registrados, analizados y presentados a través de fotos, radiografías y resultados microbiológicos.

Procedimiento

Para la ejecución de esta investigación se realizó el diseño de una guía de observación, simultáneamente se seleccionó la población y la muestra para probar la efectividad del gel carisolv™ durante la remoción del tejido dentinario cariado y comparar la carga de microbiológica antes y después de la remoción.

El primer paso es llenar el consentimiento informado (Por el representante), la historia clínica del paciente para poder conocer estado de salud general y bucal que presenta, y con ello determinar si el niño se encuentra dentro del criterio de inclusión de la muestra.

Procedimiento Clínico previo llenado de historia clínica:

Tratamiento Restaurador Atraumático (ART) según el siguiente protocolo:

- Fotografías antes, durante y después del tratamiento, (Anexo 7).
- Radiografías interproximales pre-operatoria de la zona, con técnica paralela, (Anexo 8).
- Aislamiento absoluto de campo operatorio, (Anexo 9).

- Flamear el primer tubo de ensayo, para introducir la recolección de tejido cariado.
- Recolectar una pequeña muestra de tejido cariado con un instrumento manual accesible a la cavidad (cucharita de dentina previamente esterilizada), (Anexo 10).
- Los componentes del gel se encuentran en dos jeringas acopladas que son mezcladas inmediatamente antes del uso en la punta de la jeringa. Inmediatamente después de la mezcla se encuentra efectivo por cerca de 30 minutos, (Anexo 11).
- El gel mezclado puede ser colocado entonces en un vaso dappen o aplicado directamente con una cánula.
- Usar cureta de kit Carisolv™, para llevar el gel sobre dentina cariada.
- Aplicación de una gota de gel Carisolv™, con su respectivo instrumento sobre la dentina cariada, asegurándose que la cavidad quede completamente embebida del gel. Dejar que el material actúe químicamente, por lo menos durante 30 segundos, (Anexo 12).
- Selección de un instrumento manual en función del tamaño, localización y accesibilidad de la cavidad, para posterior raspado de dentina cariada reblandecida de la superficie. Seguir trabajando cuidadosamente con movimientos de raspado.
- Repetir el procedimiento en caso que así lo amerite y la superficie parezca dura al usar el instrumento.
- Verificación de la presencia de caries remanente en el límite amelodentinario.
- Una vez la cavidad este libre de caries lavar con agua o una torunda de algodón humedecida.
- Flamear el segundo tubo de ensayo, para introducir la nueva muestra de tejido dentinario.
- Recolectar una pequeña muestra de tejido dentinario con un instrumento manual accesible a la cavidad (cucharita de dentina previamente esterilizada).
- Restauración del diente con Ionómero de vidrio (Vitremmer 3M ESPE), (Anexo 7).

- Mantener refrigerada las muestras.
- Enviar muestras tomadas al laboratorio “Unidad Microbiológica Ambiental” (UMA), para su estudio.
- Radiografías interproximales post-operatoria de la zona, con técnica paralela, (Anexo 14).

CAPITULO IV

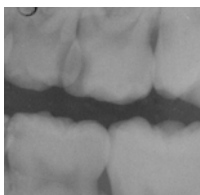
Descripción Interpretativa

Paciente 1

Paciente Masculino, escolar de 7 años de edad, de raza caucásica, procedente del Municipio Naguanagua – Estado Carabobo, asiste a consulta al área de Odontopediatria de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. En el motivo de consulta su representante refiere la necesidad de tratamiento odontológico por presentar “Caries en sus dientes”. El paciente no refiere sintomatología alguna. No reseña antecedentes personales; en cuanto a los familiares describe enfermedad cardiaca padecida por abuelo paterno e hipertensión de abuela materna.

Caso N° 1

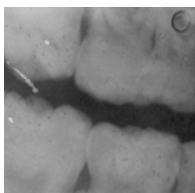
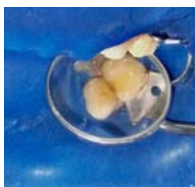
Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 18 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



UD: 64. Radiograficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, con compromiso de dentina, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona blanca-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal y se extiende a la cara próximo-distal. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.

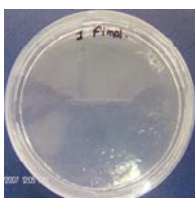
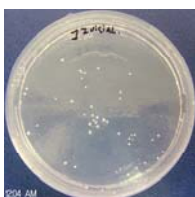


Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se mezcló el contenido de las jeringas del Gel Carisolv™ y colocó dicho contenido en un vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit Carisolv™ sobre el tejido cariado asegurándose que quedara completamente embebida la cavidad, dejando actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó una vez mas por ser requerido. Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.

Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremmer 3M ESPE) y procedió al retiro del aislamiento.

UD: 64. Radiograficamente se observa imagen radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, compatible con material restaurador.

Laboratorio:



Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.

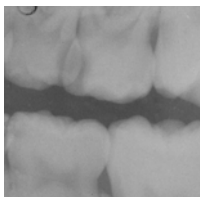
- Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada y se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) dejando solidificar.
- Se incubó a 37 °C durante 48 horas.
- Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el numero de las mismas, el cual arroja una carga microbiana inicial de 3.6×10^3 Ufc/ml y una final de <1 identificando cepas aisladas de Cocos Gram positivo y Bacilos Gram positivo.

Análisis. Caso N° 1

Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 3.6×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+ y Bacilos Gram+; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de <1 Ufc/ml por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa.

Caso N° 2

Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 18 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



UD: 65. Radiográficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal y cara mesial, con compromiso de dentina, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



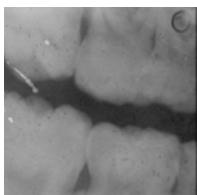
Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona blanca-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal y se extiende a la cara próximo-mesial. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.



Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se utilizó el resto del Carisolv™ contenido en el vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit sobre el tejido cariado asegurándose que la cavidad quedara completamente embebida, dejando actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó dos veces mas por ser requerido. Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.

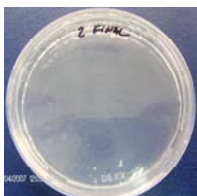


Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremer 3M ESPE). Y retiró el aislamiento.



UD: 65. Radiográficamente se observa imagen levemente radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal y cara mesial, compatible con material restaurador.

Laboratorio:



Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.

- Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada, se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) y se dejó solidificar.
- Se incubó a 37 °C durante 48 horas.
- Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el numero de las mismas el cual arrojó una carga microbiana inicial de 2.0×10^3 Ufc/ml y una final de <1 identificando cepas aisladas de Cocos Gram positivo y Bacilos Gram positivo.

Análisis. Caso N° 2

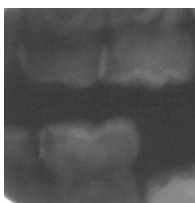
Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 2.0×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+ y Bacilos Gram+; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de <1 Ufc/ml por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa.

Paciente 2

Paciente Masculino, preescolar de 5 años de edad, de raza caucásica, procedente del Municipio Naguanagua – Estado Carabobo, asiste a consulta al área de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. En el motivo de consulta su representante refiere que “Necesita de tratamiento odontológico”. El paciente se presenta asintomático. No refiere antecedentes personales, ni familiares.

Caso N° 3

Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 13 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



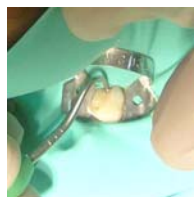
UD: 74. Radiográficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, con compromiso de dentina, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona parda-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal y se extiende a la cara próximo-distal. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.

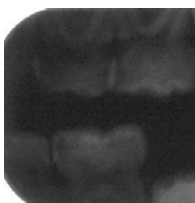


Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se mezcló el contenido de las jeringas del Gel Carisolv™ y colocó dicho contenido en un vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit Carisolv™ sobre el tejido cariado asegurándose que quedara completamente embebida la cavidad, dejando actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó dos veces mas por ser requerido. Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.





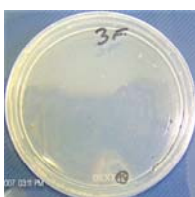
Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremer 3M ESPE). Se retiró el aislamiento.



UD: 74. Radiograficamente se observa imagen radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, compatible con material restaurador.

Laboratorio:

Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.



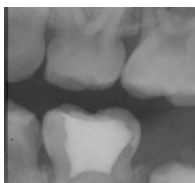
- Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada, se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) y se dejó solidificar.
- Se incubó a 37 °C durante 48 horas.
- Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el número de las mismas el cual arrojó una carga microbiana inicial de 2.9×10^3 Ufc/ml y una final de 10 identificando cepas aisladas en la muestra inicial de Cocos Gram positivo, Bacilos Gram positivo y Gram negativo y en la muestra final se hallaron únicamente cepas aisladas de Cocos Gram positivo.

Análisis. Caso N° 3

Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 2.9×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+, Bacilos Gram+ y Bacilos Gram-; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de 10 Ufc/ml y cepas morfológicas de Cocos Gram+, por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa, aunque no igual a los resultados de los casos anteriores.

Caso N° 4

Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 13 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



UD: 84. Radiográficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, con compromiso de dentina, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



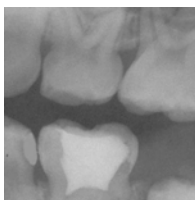
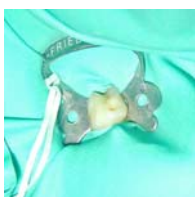
Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona blanca-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal y se extiende a la cara próximo-distal. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.



Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se utilizó el resto del Carisolv™ contenido en el vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit sobre el tejido cariado asegurándose que la cavidad quedara completamente embebida, dejando actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó tres veces mas por ser requerido. Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.



Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremmer 3M ESPE). Se retiró el aislamiento.



UD: 84. Radiográficamente se observa imagen radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal y cara distal, compatible con material restaurador.

Laboratorio



Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.

Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada y se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) dejando solidificar.

Se incubó a 37 °C durante 48 horas.



Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el numero de las mismas el cual arrojó una carga microbiana inicial de 2.4×10^3 Ufc/ml y una final de <1 identificando cepas aisladas de Cocos Gram positivo y Bacilos Gram negativo.

Análisis. Caso N° 4

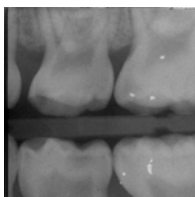
Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 2.4×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+ y Bacilos Gram-; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de <1 Ufc/ml por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa.

Paciente 3

Paciente Masculino, preescolar de 4 años de edad, de raza caucásica, procedente del Municipio Libertador – Estado Carabobo, asiste a consulta al área de odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. En el motivo de consulta su representante refiere la necesidad de tratamiento odontológico por “Presentar Caries” actualmente el paciente se presenta con sintomatología dolorosa leve desde hace tres días, ubicada en la zona pósterio-superior izquierda del maxilar, el dolor es localizado. No refiere antecedentes personales; en cuanto a los familiares describe enfermedad respiratoria (asma) padecida por su hermano mayor.

Caso N° 5

Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 13 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



UD: 54. Radiográficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal, con compromiso de esmalte, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona parda-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.

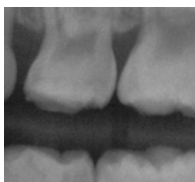


Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se mezcló el contenido de las jeringas del Gel Carisolv™ y colocó dicho contenido en un vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit Carisolv™ sobre el tejido cariado asegurándose que quedara completamente embebida la cavidad y dejó actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó una vez mas por ser requerido Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.



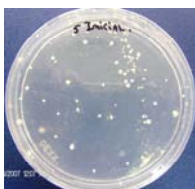


Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremmer 3M ESPE) y retiró el aislamiento.



UD: 54. Radiograficamente se observa imagen radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal, compatible con material restaurador.

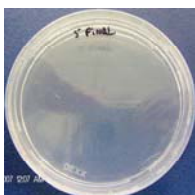
Laboratorio:



Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.

Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada y se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) dejando solidificar.

Se incubó a 37 °C durante 48 horas.



Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el numero de las mismas el cual arrojó una carga microbiana inicial de 4.3×10^3 Ufc/ml y una final de <1 identificando cepas aisladas de Cocos Gram positivos y Bacilos Gram negativo.

Análisis. Caso N° 5

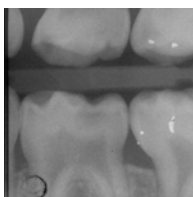
Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 4.3×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+ y Bacilos Gram-; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de <1 Ufc/ml por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa.

Paciente 4

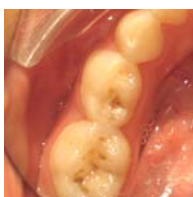
Paciente Masculino, preescolar de 4 años de edad, de raza caucásica, procedente del Municipio San Diego – Estado Carabobo, asiste a consulta al área de odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo. En el motivo de consulta su representante refiere la necesidad de tratamiento odontológico por presentar “Molestia en un diente de abajo”. El paciente relata sintomatología dolorosa desde hace 2 meses aproximadamente, ubicada en la zona pósterior inferior izquierda de mediana intensidad, que se atenúa cuando se cepilla. No refiere antecedentes personales ni familiares.

Caso N° 6

Al momento de aplicar el instrumento se presentaban en la consulta un total de 16 pacientes de los cuales uno solo cumplía con los criterios de inclusión.



UD: 84. Radiográficamente se observa imagen radiolúcida a nivel de la corona en superficie oclusal, con compromiso de dentina, compatible con pérdida de sustancia mineralizada.



Antes de la aplicación del gel Carisolv™ se observa clínicamente una zona blanca-amarillenta y de consistencia blanda que abarca parte de la superficie oclusal. Una vez llevada a cabo la observación clínica se realizó el aislamiento absoluto.

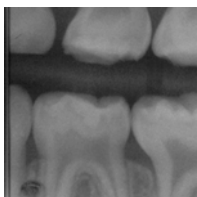


Se procedió a tomar la muestra inicial del tejido cariado e introdujo en el tubo de ensayo (previamente flameada la boquilla), en una solución de 4ml de cloruro de sodio al 0.85%. Se mezcló el contenido de las jeringas del Gel Carisolv™ y colocó dicho contenido en un vaso dappen, se aplicó una gota del gel con el instrumental del kit Carisolv™ sobre el tejido cariado asegurándose que la cavidad quedara completamente embebida, dejando actuar por 30 seg. Se removió la dentina cariada reblandecida y reaplicó una vez mas por ser requerido. Ya una vez libre de caries la cavidad se procedió a lavar con agua, se secó y se recolectó la muestra final en un nuevo tubo de ensayo.



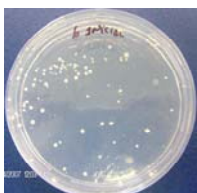


Finalizada la remoción del tejido cariado y recolectada la muestra se restauró la cavidad con Ionómero Vítreo (Vitremer 3M ESPE) y retiró el aislamiento.



UD: 84. Radiográficamente se observa imagen radiopaca a nivel de la corona en superficie oclusal, compatible con material restaurador.

Laboratorio:

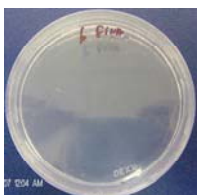


Se procesó la muestra en el laboratorio aplicando la técnica de difusión, establecida en el método estándar de placa fluida.

Se tomó 1ml de la muestra anteriormente recolectada y se colocó en una placa de Petri estéril la cual contenía el medio de cultivo fluido (Agar Placaut) dejando solidificar.

Se incubó a 37 °C durante 48 horas.

Por último, se procedió al conteo de colonias en el Contador de Colonias obteniendo de esta manera el numero de las mismas el cual arrojó una carga microbiana inicial de 2.8×10^3 Ufc/ml y una final de <1 identificando cepas aisladas de Cocos Gram positivo, Bacilos Gram positivo y Gram negativo.



Análisis. Caso N° 6

Una vez empleado el método de examinación clínica y diagnóstico radiográfico se procedió a la aplicación del gel Carisolv™, se tomó una muestra de dentina cariada antes y una vez empleado el gel. Se procesó la muestra inicial en el laboratorio arrojando resultados iniciales de 2.8×10^3 Ufc/ml identificándose cepas morfológicas de Cocos Gram+, Bacilos Gram+ y Bacilos Gram-; finalmente la segunda muestra proyectó resultados de <1 Ufc/ml por lo que se concluye que la disminución de las Unidades Formadoras de Colonia fue significativa.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de los análisis descriptivos dan cuenta de la eficacia del gel Carisolv™ en la preservación de la dentina infectada cuando se realiza la remoción quimiomecánica del tejido dentinario cariado. Igualmente despliega evidencias de la disminución de la carga microbiológica antes y una vez empleado el gel.

De las Unidades Dentarias de los pacientes que acudieron al área de odontopediatría solo 6 cumplieron con los criterios a los cuales se les aplicó el tratamiento.

Todos los pacientes fueron pediátricos y es sumamente importante destacar que el comportamiento fue inmejorable en todos los casos, ya que al no existir el ruido del instrumental rotatorio los niños se mantuvieron en un estado de tranquilidad, permitiendo así que el acto clínico se realizara de manera más eficaz y sin interrupciones para el operador.

Es muy importante recalcar que no hubo necesidad de utilizar anestesia debido a molestias, por lo que los pacientes no reflejaron temor, induciendo a un menor tiempo empleado a la hora de realizar el procedimiento odontológico. Durante el acto clínico se registró un tiempo máximo de remoción de 12 minutos y un mínimo de 4 minutos.

Los resultados microbiológicos arrojaron cifras en la carga inicial de $4.3 \times 10^3 \pm 2.0 \times 10^3$ Ufc/ml y en la carga final de $10^{\pm} <1$ Ufc/ml. En la mayoría de las muestras

iniciales se evidenciaron grupos morfológicos de cepas de Cocos Gram positivo, Bacilos Gram positivo y Bacilos Gram negativo.

Finalmente cabe destacar que el tratamiento con el gel Carisolv™ es efectivo en la disminución de las cargas microbiológicas y por ende en la eliminación del tejido dentinario cariado.

Esta investigación sirve además como referencia para cualquier programa o protocolo de salud bucal que se pretenda emplear a futuro, sobre todo en poblaciones de alto riesgo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda su uso en pacientes poco colaboradores, con dificultades para la adaptación a la consulta, rebeldes etc.
- Puede ser utilizado tanto por especialistas como por el odontólogo general.
- No tiene contraindicaciones en ningún tipo de pacientes excepto que exista compromiso pulpar en cuyo caso no tiene objeto su uso ya que se debe realizar otro tipo de procedimiento clínico.
- Se recomienda el uso del gel Carisolv™ en tratamientos operatorios de remoción de caries, en virtud de las ventajas observadas en la conservación de la dentina no afectada.
- Se sugiere re aplicar el estudio con mayor control de las condiciones del experimento, como un mayor tamaño muestral y la reexaminación de otros factores no incluidos en este experimento.

BIBLIOGRAFÍA

Apha, Awwa-W. (1992). Métodos Normalizados para el Análisis de Agua Potable y Recursos. Ediciones Díaz de Santos. Madrid – España.

Ashley, Louis (2001). Anatomía y Terminología Dental. Editorial Limusa.

Arvidsson A, Örtengren U, Wennerberg A. [Influence of chemo-mechanical caries removal on the surface topography of dental composite resin and glass-ionomer materials: an in vitro study.](#) Acta Odontológica Scandinavica. 2004; 62:137-142

Barrancos, J. (1999). Operatoria Dental. Editorial Médica Panamericana Madrid-España.

Beeley J. A., Yip H. K., Stevenson A. G. Chemochemical caries removal: a review of the techniques and latest developments. British Dental Journal 2000; 188:427-430.

Carvalho C, Bezerra A. [Microbiological assessment of saliva from children subsequent to atraumatic restorative treatment \(ART\).](#) International Journal of Paediatric Dentistry 2003; 13:186-192

Chaussain-Miller C., Decup F., Domejean-Orliaguet S., Gillet D., Guigand M., Kaleka R, Laboux O., Lafont J., Medioni E., Serfaty R., Toumelin-Chemla F., Tubiana J., y Lasfargues J. [Clinical evaluation of the Carisolv chemomechanical caries removal technique according to the site/stage concept, a revised caries classification system.](#) [Clinical Oral Investigations.](#) 2003; 7: 32-37

Dammaschke T, Eickmeier M, Schäfer E, Danesh G, Ott K. [Effectiveness of Carisolv compared with sodium hypochlorite and calcium hydroxide.](#) Acta Odontológica Scandinavica. 2005; 63:110-114

Fejerskov O Changing paradigms in concepts on dental caries: Consequences for oral health care. Caries Res 2004;38:182-191

Flames, A. (2001). Cómo elaborar un trabajo de grado de enfoque cuantitativo para optar a los títulos de Técnico Superior Universitario, licenciado o equivalente, especialista, Magíster y Doctor. Calabozo: Cultura S.R.L.

Frankenberger R, Oberschachtsiek H, Krämer N, Petschelt A. Bond strength after chemical removal of simulated caries. Journal Dent Res 1999; 78: 232.

Frencken J, Holmgren C. [How effective is ART in the management of dental caries?](#) Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1999; 27:423-430.

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, L. (1991). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.

Honkala E, Behbehani J, Ibricevic H, Kerosuo E, Al-Jame G. [The atraumatic restorative treatment \(ART\) approach to restoring primary teeth in a standard dental clinic.](#) International Journal of Paediatric Dentistry. 2003; 13:172-179

Honkala S, Honkala E. [Atraumatic dental treatment among Finnish elderly persons.](#) Journal of Oral Rehabilitation. 2002; 29:435-440

Imparato J. Tratamiento Restaurador Atraumático. 2005. Editorial Maio

Kavyadia K, Karagianni V, Argy P, Papagiannouli L. Primary teeth caries removal using the carisolv chemomechanical method: A clinical trial. Pediatric Dentistry. 2004; 26: 23-28

Kustner Chirino, E. (1999). Historia de la Odontología. Editorial Limusa.

Lo E, Holmgren C. Provision of Atraumatic Restorative Treatment (ART) restorations to Chinese pre-school children – a 30 month evaluation. International Journal of Paediatric Dentistry 2001; 11:3-10.

Lopez N, Simpser-Rafalin S, Berthold P. [Atraumatic Restorative Treatment for Prevention and Treatment of Caries in an Underserved Community.](#) American Journal of Public Health. 2005; 95:1338-1339

Mallow P, Durward C, Klaipo M. [Restoration of permanent teeth in young rural children in Cambodia using the atraumatic restorative treatment \(ART\) technique and Fuji II glass ionomer cement.](#) International Journal of Paediatric Dentistry 1998; 8: 35-40.

Monse-Schneider B, Heinrich-Weltzien R, Schug D, Sheiham A, Borutta A. [Assessment of manual restorative treatment \(MRT\) with amalgam in high-caries Filipino children: results after 2 years.](#) Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2003; 31:129

Orozco, G., Labrador, M. y Palencia, A. (2002). Metodología. Caracas: Printed in Venezuela.

PHANTUMVANIT, P. et al. Atraumatic restorative treatment technique - evaluation after one year. J. Dent. Res., v. 73, p. 1006, 1994.

Polit, D., Hungler, B. (2000). Investigación Científica en Ciencias de la Salud. Editorial McGraw-Hill. México.

Rodríguez, Y., Pineda, R. (2003). La Experiencia de Investigar. Valencia: Impreso en Venezuela.

Ryge G, Snyder M. evaluating the clinical quality of restorations. Journal of American Dental Association 1973; 87:369-377

Salinas, A., Villarreal, E., Garza, M. y Núñez, G. (2001). Investigación. México: McGraw -Hill

Sierra, C. (2004). Estrategias para la elaboración de un proyecto de investigación. Venezuela: Insertos Médicos en Venezuela C.A.

Sierra Bravo, R. (1994). El proceso de investigación. Caracas: Panapo.

Schriks M, van Amerongen W. [Atraumatic perspectives of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments.](#) Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2003; 31:15

Taifour D, Frencken J, Beiruti N, Van't Hof M, Truin G. [Prevalence of caries and lesions treatable through the ART approach in high caries risk schoolchildren in Damascus, Syria.](#) Medical Principles and Practice. 2003; 12:102

Taifour D, Frencken J, Beiruti N, Van't Hof M, Truin G, Van Palenstein W. [Comparison between restorations in the permanent dentition produced by hand and rotary instrumentation--survival after 3 years.](#) Community Dentistry and Oral Epidemiology. 2003; 31:122

Toi C, Bönecker M, Cleaton-Jones P. [Mutans streptococci strains prevalence before and after cavity preparation during Atraumatic Restorative Treatment.](#) Oral Microbiology and Immunology. 2003; 18:160-164

Van Amerongen W, Rahimtoola S. [Is ART really atraumatic?](#) Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1999; 27:431-435

Wennerberg A., Sawase T., Kultje C. The influence of Carisolv on enamel and dentine surface topography. Eur Journal Oral Sci 1999; 107: 297-306.

Yazici A., Atilla P., OZgunaltay G., Muftuoglu S. In Vitro comparison of the efficacy of Carisolv and conventional rotary instrument in caries removal. Journal of Oral Rehabilitation 2003; 30: 1177-1182.

Microbiología De La Caries Según Localización. Disponible: www.patoral.umayor.cl/cariesmicrob/caries_microb. 22/07/06.

ANEXOS



Anexo 1



Anexo 2



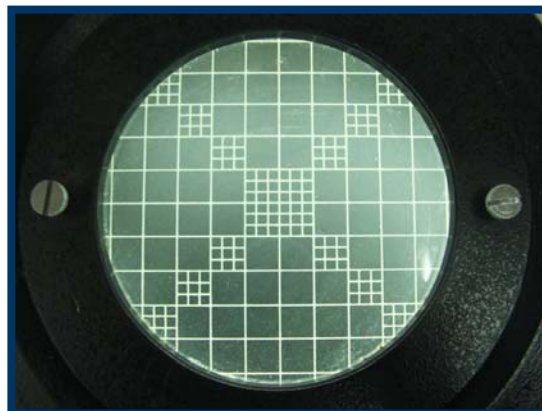
Anexo 3



Anexo 4



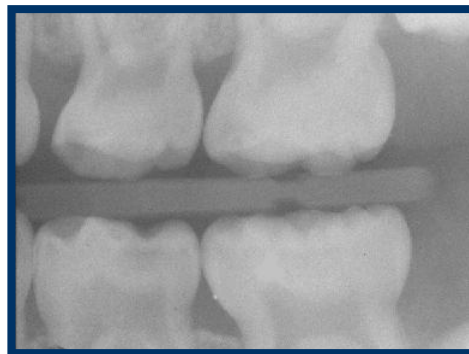
Anexo 5



Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9



Anexo 10



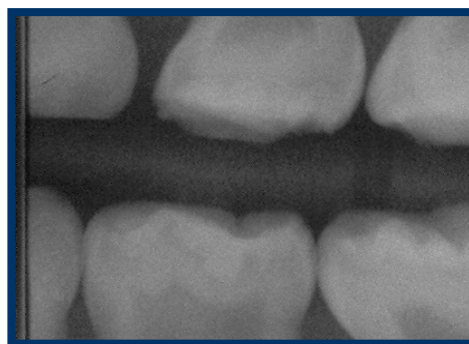
Anexo 11



Anexo 12



Anexo 13



Anexo 14

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo General	Presencia de Variables carga microbiológica	Es la Definición representación Conceptual cuantitativa de	Evaluación Definición cuantitativa Operacional mediante	• Contaje Dimensiones de muestra	Indicadores • Unidad
Estudiar la variación de la carga microbiológica del tejido dentinario cariado antes y después de la remoción quimiomecánica con el uso del gel Carisolv™ mediante tratamiento de restauración atraumática (ART) en dientes temporarios, en niños de 4 a 10 años que acuden al área de Odontopediatría de la facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo en	en tejido dentinario quimiomecánica cariado antes y después. Carisolv™ mediante ART tejido dentinario cariado.	los microorganismos del tejido cariado existentes en el gel Carisolv™ empleando la técnica ART.	contador de Remueve el colonia de Tejido Cariado con los diferentes M.O que se encuentra en manual, el tejido dejando la cavidad limpia.	• Inicial. Remoción completa del Tejido de muestra Cariado	formadora • Si de colonias • No por mililitros (Ufc/ml).
				• Final. Tiempo total de remoción	• Minutos
				• Necesidad de anestesia	• Si req uier e • No req uier e
				• N° de aplicacion es	• 1 a 4

GUIA DE OBSERVACIÓN N° 1
(INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS)

N° de pacientes	Fecha	Edad	U.D.	Cavidad		Remoción completa de caries		Uso de instrumento rotatorio		Tiempo total de remoción	Necesidad anestésica		N° de aplicación				Total de pacientes que asisten a consulta.	Total de pacientes con criterio de inclusión
				Clase I	Clase II	Si	No	Si	No		Si	No	1	2	3	4		
1	27/02/07	7 años	64		Mesial	X			X	9 min.		X		X			18	1
			65		distal	X			X	9 min.		X			X			
2	28/02/07	5 años	74		distal	X			X	12 min.		X		X			13	1
			84		distal	X			X	10 min.		X				X		
3	15/03/07	4 años	54	X		X			X	4 min.		X		X			13	1
4	20/03/07	4 años	84	X		X			X	8 min.		X		X			16	1

OBSERVACIÓN N° 2
(INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS)

Nº	U.D.	Contaje Muestra Inicial Ufc/ml	Contaje Muestra Final Ufc/ml	Tipos de Microorganismos Morfológicos	
1	64	3.6×10^3	<1	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram+	Se aprecio d del gel carisolv después de ap
	65	2.0×10^3	<1	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram+	
2	74	2.9×10^3	10	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram+ y Gram- Final: Cocos Gram+	Se aprecio d del gel carisolv después de ap 10 Ufc/ml
	84	2.4×10^3	<1	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram-	
3	54	4.3×10^3	<1	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram-	Se aprecio d del gel carisolv después de ap
4	84	2.8×10^3	<1	Inicial: Cocos Gram+ y Bacilos Gram+ y Gram-	Se aprecio d del gel carisolv después de ap

Ufc/ ml: Unidades formadoras de colonias por mililitros.