



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**INCIDENCIA DE CARIES DENTAL EN ESCOLARES DE SEIS  
A NUEVE AÑOS DE LA ESCUELA PRIMARIA “CULTURA  
AZTECA” DE LA DELEGACIÓN MILPA ALTA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**  
**CIRUJANO DENTISTA**  
**P R E S E N T A:**  
**ALFARO FLORES NESTOR**

**DIRECTOR DE TESIS:**  
**MTRO. TOMAS CAUDILLO JOYA**



**MÉXICO, D. F.**

**ENERO 2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **Agradecimientos**

A la **Universidad Nacional Autónoma de México** por abrirme las puertas de su recinto, a la **Facultada de Estudios Superiores- Zaragoza** por permitirme ser parte de su comunidad y por brindarme las armas con las cuales enfrentare la vida profesional.

A mis maestros que formaron parte importante de este crecimiento académico. Ya que gracias a su conocimiento pude formarme criterio, objetividad y razonamiento para poder enfrentar la vida futura en diferentes aspectos.

A la **Mtra. María del Pilar Adriano Anaya** y al **Mtro. Tomas Caudillo Joya** con profundo cariño y respeto por brindarme de su tiempo, su conocimiento y experiencia profesional para que este trabajo de investigación sea posible, mil gracias por estar guiando mis últimos pasos por esta Facultad. Gracias por sus consejos que me sirvieron de mucho para poder terminar lo que empecé. Gracias por todo.

A mis sinodales que me brindaron tiempo y parte de sus conocimiento y que gracias a ello esto no hubiera sido posible. Gracias.

A mis mejores AMIGOS (**Nancy, Miguel, Gladis, Gaby, Velkis, Mildred, Janeth**) gracias por estar ahí para mí cuando más lo necesite. **Nancy** gracias por aguantarme estos 5 años de conocernos, por cuidarme y por aconsejarme. **Miguel** por enseñarme que la música es el alimento del alma y que sin ella las cuerdas del corazón no laten gracias hermano. **Gladis** por enseñarme a decir las cosas con honestidad sin disfrazarlas gracias. **Gaby** por tu inocencia que me enseñaron día a día a disfrutar de la vida. **Velkis** por apoyarme y decirme cosas que nadie se atrevería a decirme. **Mildred** solo tú sabes cuánto me apoyaste gracias. **Janeth** gracias por estar ahí para mí en esos momentos del declive de mi vida por brindarme tu mano gracias. Por todo amigos no los olvidare.

Gracias Dra. **Dora Romero** por darme la oportunidad de conocer el largo camino de un C.D. gracias.

A mis HERMANOS (**Leticia, Eduardo e Isabel**) que sin su apoyo en cada momento de mi vida esto no hubiera sido posible esto es gracias a ellos. **Leticia** gracias por cuidarme por aconsejarme en cada etapa de mi vida, por tener de tu tiempo para mi, por ayudarme a ser mejor persona día a día. **Eduardo** a ti que me enseñaste que en la vida existen 2 tipos de persona y tu solo sabes de qué lado estamos, por ayudarme en el largo camino de mi carrera y por contribuir en esta universidad gracias. **Isabel** gracias por tus consejos, por tu comprensión y por todos los años que te convertiste en mi madre gracias. Hermanos aquí tienen como muestra de la infinita gratitud que tengo hacia ustedes por que sin su ayuda todo esto no hubiera sido posible gracias desde el fondo de mi corazón gracias hermanos los **AMO**.

A mis padres **Benigno Alfaro Aguirre y Eleazar Flores Ayala** a ustedes gracias por darme la vida, por cuidarme cada segundo, cada minuto, cada día, y cada etapa de este caminar. Gracias por educarme y por darme todo lo que tengo, no existen palabras para describir lo orgulloso que me siento de haber sido concebido en esta familia. **Padre** gracias por enseñare que el camino de la rectitud se logra a base de esfuerzo, dedicación, entrega y sobretodo de mucha esperanza gracias te doy padre por darme esto que ahora te entrego como muestra amor cariño y respeto te amo papa. **Madre** gracias por llevarme en tu vientre gracias por concebirme y cuidarme, por guiarme en el transcurso de mi vida, por estar ahí día y noche para mí, esto es para ustedes, esto es de ustedes como una muestra de el inmenso **AMOR, RESPETO y ADMIRACION** que les tengo les doy mil y un gracias por todo los **AMO** y que dios los bendiga.

A ti **Ceci** gracias por el tiempo que me brindaste, no lo olvidare por que fuiste, eres y serás uno de mis motores para poder despegar. Esto también es para ti algún día te lo prometí y aquí lo tienes, el trabajo de toda mi vida en tus manos. Desearía decirte un millón de cosas, para adularte, para admirarte pero sé que no entenderás las palabras que te digo, así que aquí tienes como una muestra del **amor** que te tengo hoy y por siempre.

---

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
<b>Introducción</b>	5
<b>Justificación</b>	6
<b>Planteamiento del problema</b>	7
<b>Marco teórico</b>	8
<b>Objetivos</b>	28
<b>Diseño metodológico</b>	29
<b>Operacionalización de variables</b>	30
<b>Diseño estadístico</b>	36
<b>Resultados</b>	37
<b>Discusión</b>	44
<b>Conclusión</b>	48

---



## **Introducción**

A partir del año 2006 en la delegación política Milpa Alta se crea un programa de salud bucal que abarca 11 escuelas de dicha delegación; y en las cuales se implementaron acciones de protección específica que consisten en la profilaxis, aplicación de fluoruro de sodio en gel al 2% y la aplicación de selladores de fosetas y fisuras.

Además de realizar la Promoción a la Salud que se emplea dando pláticas de técnicas de cepillado, de etiología de caries dental, parodontopatías y nutrición, todo esto con el fin de generar una cultura de la salud bucal en esta población.

En la escuela primaria "Cultura Azteca" se están desarrollando dichas acciones desde el ciclo escolar 2006-2007 cuando los escolares cursaban el primer grado de primaria, actualmente terminaron el tercer año de primaria por lo que es importante el medir la incidencia que ha tenido la caries dental y de esta manera conocer los beneficios de dichos programas.

## **Justificación**

La caries dental es un problema de salud pública que se encuentra dentro las preocupaciones a nivel mundial ya que el 96% de la población padece esta enfermedad. Por tal motivo es deber del profesional de la estomatología conocer dicho problema y tener bases para un control adecuado de la misma. Por ende el tratar de implementar métodos de prevención en la población ayuda a mejorar los esquemas de salud bucal.

Es de conocimiento general en el ámbito odontológico que los métodos de prevención como son la aplicación de fluoruro de sodio neutro en gel al 2%, aplicación de selladores de fosetas y fisuras entre otros son eficaces para el control de la caries dental. Estos métodos al sumarse con las acciones de promoción a la salud bucal van a potencializar su eficacia en el control de dicho problema.

En la escuela primaria Cultura Azteca de la delegación Milpa Alta a partir del ciclo escolar 2006-2007 cuando los escolares cursaban el primer año de primaria se implementó un programa de protección específica que incluían selladores de fosetas y fisuras, profilaxis y aplicación de fluoruro de sodio neutro en gel al 2%, y Promoción a la Salud bucal, en el momento actual dichos escolares concluyeron el tercer año, por tal motivo es importante el conocer la incidencia de caries dental en esta población, para medir la eficacia de los programas anteriormente citados .

## **Planteamiento del problema**

¿Cuál es la incidencia de caries dental en la población escolar que han recibido acciones de Protección específica y Promoción a la salud bucal de primero a tercer año de primaria de la escuela primaria Cultura Azteca, de acuerdo al diagnóstico inicial de la Delegación Milpa Alta durante los ciclos escolares 2006 al 2009?

## **Marco teórico**

Una de las disciplinas que integran a las ciencias de la salud es la epidemiología, la cual de acuerdo a Gonzales se encuentra integrada a la salud pública y que tiene dentro de sus objetivos el estudiar la presentación y distribución de la enfermedad en la comunidad, así como del examen de los determinantes de su prevalencia en las poblaciones humanas; igualmente estudia la distribución en la comunidad de características biológicas y fisiológicas (grupos sanguíneos, sexo y estatura, crecimiento, inteligencia, fecundidad, embarazo, etc.) y de las actitudes humanas relacionadas con la salud y la enfermedad.<sup>1</sup>

Por otro lado tenemos que el autor Mac Mahon define a la epidemiología como el estudio de la distribución de la enfermedad y de los determinantes de su prevalencia en el hombre y de las cuales indica dos principales áreas de estudio una de ellas es la distribución de la enfermedad y la otra se refiere a la búsqueda de determinantes de la distribución encontrada. La primera, que describe la distribución del estado de salud en términos de edad, sexo, raza, geografía, etc., podría ser considerada como una extensión de la disciplina de la demografía al campo de la salud y de la enfermedad. La segunda comprende la interpretación de la distribución, en términos de los posibles factores causales.<sup>2</sup>

En la IV Conferencia Internacional de Directores de Salud Pública a la epidemiología se le definió como: La ciencia encargada del estudio de las condiciones ecológicas que condicionan los fenómenos de salud y enfermedad en los grupos humanos, a fin de establecer las causas, mecanismos y procedimientos, tendientes a promover y mejorar la salud (Puerto Rico, 1964).<sup>3</sup>

El propósito de la epidemiología de acuerdo a Milton Terris es el estudio de las enfermedades en la sociedades por eso es una ciencia extremadamente rica y compleja, ya que debe estudiar y sintetizar los conocimientos de la ciencias biológicas del hombre y de sus parásitos, de las numerosas ciencias del medio ambiente y de las que se refieren a la sociedad humana.

La epidemiología no es solo una ciencia compleja, sino que además sus datos reflejan esa complejidad, ya que en parte proviene de la medicina clínica, en parte del laboratorio y en gran medida de la comunidad humana que trate.<sup>4</sup>

Otra interpretación de la epidemiología nos dice que: es la ciencia de la medición, que da un enfoque cuantitativo de los fenómenos en salud, esos resultados son útiles para dar mejores servicios a los usuarios, por otro lado, se facilita el trabajo de los profesionales de salud y de los directivos. La epidemiología genera información confiable y útil para resolver problemas de salud y de ese modo, se puede lograr la gratificación de los usuarios y los proveedores del servicio.<sup>5</sup>

Asimismo, es una ciencia de reciente desarrollo, que sirve para investigar los procesos de salud-enfermedad, principalmente para el ejercicio de la medicina clínica y la práctica de la salud pública. Los métodos epidemiológicos aportan las herramientas necesarias para realizar la investigación de la etiología y prevención de las enfermedades, desenlaces clínicos, métodos de diagnóstico y tratamiento, perfiles de riesgo de los individuos y las poblaciones. Para efectos de lo anterior, se emplean conocimientos y técnicas estadísticas, análisis de decisión y sistemas de información.<sup>6</sup>

Como se puede observar dentro de los propósitos de la epidemiología es conocer la distribución y frecuencia de los problemas generales de la salud-enfermedad en el individuo y la sociedad, en consecuencia son también de la estomatología un deber conocer dichos problemas.

El proceso salud-enfermedad del sistema estomatológico va a ser una manifestación producida de los procesos generales sociales. De las cuales la caries dental es el mayor problema que ataca a la población y que se va a entender como un problema específico del proceso salud-enfermedad estomatológico que se encuentra determinado por factores políticos, económicos, sociales y culturales entre otros, y que se manifiestan a nivel individual por la

desmineralización del esmalte de los dientes por mecanismos de acción bacteriana formando caries dental.<sup>7</sup>

Dentro de este ámbito es el problema de salud bucal que tiene un mayor número de incidencia y prevalencia en la población.

La epidemiología proporciona categorías para comprender los problemas de la salud-enfermedad en la sociedad, dentro de estas se encuentra la prevalencia e incidencia.

La prevalencia se define como el número de personas afectadas presente en la población en un momento especificado dividido por el número de personas en la población en ese momento. La prevalencia puede verse como un corte de la población en un momento dado en el cual se determina quién tiene la enfermedad y quién no. Se entiende por incidencia al número de casos nuevos de una enfermedad que se producen durante un periodo especificado en una población. La incidencia es una medida de riesgo. Para que la incidencia sea una medida de riesgo, debemos especificar un período y, saber que se ha seguido a todos los sujetos del grupo durante el mismo.<sup>8</sup>

Se hace énfasis en el análisis de la epidemiología debido a que la incidencia y la prevalencia son dos categorías centrales en esta disciplina debido a que nos permite conocer la situación actual de dichos problemas.

En el caso particular de mi proyecto de investigación es importante el tener claro lo que nos mide la incidencia principalmente en el caso de la caries dental debido a que el conocer el número de casos nuevos del problema en el grupo de escolares me va a permitir evaluar la eficacia de los métodos de prevención y de Promoción a la Salud para su control.

El propósito de esta investigación es el conocer la incidencia de caries dental en la población escolar de seis a doce años de edad de la escuela Primaria “Cultura Azteca” de la delegación Milpa Alta.

Considero importante el realizar esta investigación debido que a partir del período escolar 2006-2007 se están llevando a cabo dos programas de salud bucal en esta Delegación Política uno de protección específica y otro de promoción a la salud en la población escolar de once escuelas primarias por lo que resulta de interés conocer el número de casos nuevos de caries dental que se han presentado hasta el período escolar 2008-2009.

En los últimos años ha sido evidente por los datos reportados a nivel nacional e internacional que la caries dental ha presentado descensos importantes por las medidas de prevención que se han implementado a base de fluoruros. En más de 22 países se cuenta con programas de fluoración del agua y se ha observado disminución en el índice de caries cercanas al 60%. Otra medida de amplia cobertura es la fluoración de la sal, este programa se lleva a cabo actualmente en diversos países de Europa (Hungría, Francia, Suiza) y de América Latina (Colombia, Costa Rica, Jamaica, Ecuador, Venezuela y México). El primer país que empleó este método preventivo fue Suiza en 1955. En escolares suizos del cantón de Vaud, se registraron reducciones en el índice de caries del orden del 60%, similar a las que se han reportado a través de la fluoración del agua. En Francia la fluoración de la sal inició en el año de 1987 y las reducciones encontradas en población escolar fueron del orden del 38%, después de cinco años de haberse llevado a cabo el programa.<sup>9</sup>

Dentro de las acciones en salud que han tenido un alto beneficio en la sociedad es la promoción a la salud la que al desarrollarse de manera paralela junto con la de protección específica, han tenido su impacto a nivel individual y colectivo. A continuación mencionaremos el desarrollo que ha tenido la Promoción a la salud y su relación con la sociedad.

El acto de promover la salud se ha conceptualizado y ejercido de diferentes formas, según el espacio y el tiempo en que se trate. Sus acciones están encaminadas a coadyuvar en el proceso de salud-enfermedad de los diferentes núcleos de la población. En la actualidad organismos internacionales como la OMS y la OPS han sido los principales promotores de la promoción a la salud como la estrategia que permitiría preservar y mejorar la salud de la sociedad mundial. Sin embargo, en esencia, este tipo de acciones no son nuevas, al igual que las diferentes disciplinas científicas y sociales, han sufrido cambios conceptuales y teóricos de acuerdo al momento histórico, los cuales han orientado su ejecución en la práctica, fundamentándose principalmente en el paradigma que se encuentra vigente y que permite reflexionar e interpretar la realidad del estado de salud y enfermedad de la población. Así cada uno de los paradigmas corresponde a una forma de entender, conceptualizar y ejercer la promoción de la salud.<sup>10</sup>

Se define a la promoción a la salud como el proceso de capacitación del conjunto de individuos para que ejerzan un mayor control sobre su propia salud y puedan así mejorarla. La prevención y la promoción persiguen como meta la salud, pero la prevención lo hace situando su punto de referencia en la enfermedad, mientras que el de la promoción es maximizar los niveles de salud.<sup>11</sup>

Ante la realidad de proceso salud-enfermedad estomatológico, resulta evidente que la atención curativa tiene un costo mayor que los gastos destinados a la prevención y control de las enfermedades bucales y que, sólo a través de esta última vía, se puede disminuir la demanda de atención curativa que a futuro vaya requiriendo la población. Sin embargo, las metas de prevención de caries dental no han sido alcanzadas principalmente en países en vías de desarrollo, por lo que en estos casos las medidas tendientes a fomentar el tratamiento curativo de la caries dental, adquieren importancia.<sup>12</sup>

Tomando en cuenta las estadísticas disponibles con relación a lo antes mencionado, así como la experiencia y recomendaciones de la OMS, y en atención a los retos del Programa Nacional de Salud 2001-2006, en los que se plantean las estrategias de calidad, equidad y protección financiera, en el Programa de Acción para la Salud Bucal se considera prioritaria la atención del rezago en materia de salud bucal de la población más pobre.<sup>13</sup>

La salud bucal está integrada en los programas prioritarios de la Secretaría de Salud, lo que representa una gran oportunidad de innovar modelos de atención que respondan a las necesidades de la población y vinculen a la estrategia de avance económico y social, en virtud de que la salud bucal tiene un importante rezago, considerando la alta incidencia y prevalencia de la caries dental, así como el alto índice de necesidades de tratamiento.<sup>14</sup>

El objetivo general del Programa de Acción en Salud Bucal es “Mejorar la salud bucal de la población mexicana, contribuyendo al abatimiento de las enfermedades bucales de mayor incidencia y prevalencia”.

La educación para la salud bucal y las medidas preventivas que se adoptan en edades tempranas son la pauta que determina la salud bucal que tendrá una persona durante toda su vida. La práctica odontológica debe transformar el enfoque profesional que prevalece actualmente centrado en la enfermedad, tratamiento mutilatorio y curativo, por otro preventivo fundado en la salud, la educación sanitaria y el autocuidado. Para lograr lo antes citado, se requiere contar con el apoyo y participación de la comunidad médica.<sup>15</sup>

Se puede encontrar en muchos libros información abundante, interesante y útil sobre los grandes problemas patológicos que afectan con mayor frecuencia a la cavidad bucal, entre las cuales la caries dental es la más común tanto en su incidencia como en la prevalencia. Se ha demostrado que más del 95% de la población mundial la padece y que el 30% de todas las lesiones cariosas se

originan en puntos y fisuras, mientras que el 50% lo hace en zonas de contacto proximales. Una de las alternativas para la prevención ha sido el sellar las “imperfecciones del tejido adamantino” como lo son los puntos, las fisuras y las fosetas. Para ello se han propuesto a través del tiempo histórico de la odontología diversas formas y/o materiales. Estos intentos han ido desde la propuesta de Hyatt en 1924, la cual consistía en eliminar abrasivamente las zonas de retención de las caras oclusales, pasando por la preparación de cavidades poco profundas en las zonas sanas susceptibles y obturarlas con amalgama, tratamiento que definió con el nombre de odontotomía profiláctica.<sup>16</sup>

Se puede decir que los intentos de diseñar un material que previniera la aparición de la caries inicia a principios del siglo XIX; las fosas y fisuras anatómicas de los dientes hace mucho se reconocieron como áreas susceptibles para la iniciación de la caries dental G.V. Black señaló que del 43% al 45% de todas las superficies cariadas en la dentición permanente estaban en las superficies molientes.<sup>17</sup>

En la actualidad los selladores de fosetas y fisuras se definen como una resina que se aplica y retiene mecánicamente a la superficie grabada del esmalte, con lo cual quedan sellados y aislados los defectos anatómicos del diente del medio ambiente bucal. Esta acción se realiza principalmente en las caras oclusales logrando de esta forma un tratamiento preventivo y eficaz en contra de la caries dental. Para prevenir la aparición de la caries en edades tempranas, lo mejor es aplicar el sellador de fisuras al poco tiempo de que aparecen estos dientes en la boca, principalmente cuando se es niño, afortunadamente en la mayoría de los casos para aplicar el sellador dental no es necesario remover estructura dental con fresas, lo que otorga la característica de ser aceptado más fácilmente por el paciente, además de ser un proceso bastante fácil.<sup>18</sup>

Robertson (1835), escribió que el potencial para la producción de caries estaba directamente relacionado con la forma y la profundidad de los surcos y las fisuras

y que las lesiones cariosas rara vez se inician en las superficies lisas y fácilmente higienizables.<sup>19</sup>

En 1924, Thaddeus Hyatt recomendó las restauraciones profilácticas. Este procedimiento consistió en preparar una cavidad conservadora de clase I que incluyera todas las fosetas y fisuras en riesgo de presentar caries y después colocar amalgama. Hyatt recomendaba que cuando la fisura fuera bastante amplia o ya existiera alguna pequeña cavidad, debería de ser tratada y obturada con cemento de fosfato de zinc, si es que el diente aún no había terminado de erupcionar y que una vez terminado el proceso de erupción, se realizara un tallado mínimo y se creara una cavidad con retención y libre de tejido contaminado para ser obturada con amalgama.<sup>20</sup>

Al igual que Hyatt (1923) y Miller (1950), Bodecker (1929) recomendó limpiar la fisura con un explorador y hacer fluir una mezcla delgada de cemento de oxifosfato, lo que en esencia representa un intento de “sellar” la fisura. Más tarde, introdujo un método alternativo de odontotomía profiláctica, que consistía en la erradicación mecánica de las fisuras para transformar las que eran profundas y retentivas, en zona de limpieza más fácil.<sup>21</sup>

En la búsqueda de la solución al problema de la retención, Whilst Rock (1947) experimentó con el uso de ácido sobre el esmalte y solamente en la zona de aplicación del material sellador para producir una descalcificación y con ello una mejor retención del material por adhesión; informó sobre el uso de dos materiales de poliuretano sobre las fisuras y las pequeñas cavidades presentes en la cara oclusal de los dientes, uno de ellos se aplicó sobre una zona previamente descalcificada y el segundo, fue aplicado directamente sobre la superficie externa del diente sin preparar con ácido. Ninguno de los materiales fue retenido sobre el diente y no se tuvo tampoco ningún efecto sobre la aparición de la caries.<sup>22</sup>

Buonocore, continuó con sus investigaciones al respecto de los selladores, hasta los años 70, cuando realizó una de sus últimas investigaciones en sesenta niños y encontró que después de un año de aplicados los selladores curados con luz ultravioleta, ninguno de los molares permanentes desarrollaron caries, mientras que el grupo control, sin sellador desarrollaron caries en un 42.7%. Al saber de este logro, Whilst Rock (1972, 1973) retoma también sus investigaciones buscando al mismo tiempo que Ibse (1973), McCune (1973) el perfeccionamiento de esta nueva técnica de selladores con retención. Los resultados de todos estos estudios perfeccionaron y elevaron satisfactoriamente el porcentaje de retención de las resinas como materiales selladores. A principios de 1970, en los Estados Unidos de Norteamérica, se genera nuevamente un repentino interés en el sellado de las fisuras y en 1984 Eidelman logró determinar que la exposición del esmalte al ácido durante 20 segundos proporcionaba una superficie con la suficiente desmineralización para obtener una adecuada retención.<sup>23</sup>

McConnachie(1992) sugiere que el tiempo de grabado con ácido, para los primeros molares temporales debería ser el doble que para los dientes permanentes por las diferencias en la formación de la capa externa del diente, para ello sugiere la utilización de dique de hule, algodón y eyector, todo esto con la finalidad de evitar el contacto y contaminación con saliva de la superficie del diente hasta antes de la polimerización del sellador. Estudios recientes han reportado que es absolutamente necesario mantener seca la superficie del diente para una buena retención. Otros estudios realizados por Horowitz (1977), demostraron que la resina utilizada como sellador se pierde progresivamente de la superficie del diente con el tiempo. La pérdida de la resina es más marcada en los primeros seis meses pero hay más pérdida progresiva de al menos 10% por año.<sup>24</sup>

Al respecto, otros investigadores, propusieron realizar aplicaciones tópicas de reactivos capaces de precipitar una capa de metal, tal como nitrato de plata, o de coagular proteínas como el cloruro de zinc, seguido de ferrocianuro de potasio sobre las fisuras profundas y con alto riesgo de generar caries. Los siguientes son

materiales que se emplearon también en el pasado como selladores de fisuras y que en la actualidad algunos de ellos se continúan usando:

Diacrilatos de Bis-GMA sin relleno alguno (las fórmulas actuales contienen relleno).

Policarboxilatos de zinc.

Ionómeros de vidrio.

Cianoacrilatos.

Poliuretanos.

Hoy en día, las resinas alternativas que son usadas como materiales selladores contienen uretano-dimetilmetacrilato y otros dimetil-acrilatos. En la actualidad y gracias a todas las investigaciones realizadas, los selladores de “imperfecciones” o fisuras dentales han alcanzado ciertas características que prácticamente los sitúan como un material de uso odontológico ideal debido a que es: un material fluido, con capacidad humectante y bajo ángulo de contacto, con características de unión mecánica y adhesiva al tejido dentario, con una baja contracción de polimerización, es resistente a la abrasión, puede contener aditivos como el colorante, lo cual permite un control clínico adecuado, es de fácil manipulación, es insoluble y puede penetrar fácilmente y permanecer durante largo tiempo dentro de la fisura.<sup>25</sup>

A pesar de las grandes ventajas que se han descubierto en los selladores, en las últimas investigaciones realizadas durante los años 80 y 90 se ha continuado encontrando mayor información que permitirá corregir “algunos” inconvenientes hallados hasta hoy.

En Cd. Real España en el período comprendido entre los años 1994 a 1999 se estudiaron un total de 2749 escolares de 9 a 10 años para sellar sus primeros molares permanentes sanos de estos se aplicaron 3979 molares y al final del estudio sólo 17 de ellos presentaron caries dental.

La efectividad del sellador se incrementa si cuando éste se pierde total o parcialmente es repuesto mediante control periódico. Si la pérdida del sellador se produce principalmente en los 6 primeros meses esto se debe a errores en la técnica de aplicación. Pasado ese tiempo, la pérdida del sellador puede deberse al desgaste oclusal o a un fracaso marginal. La posible duración de los selladores se calcula entre 10 Y 15 años tras la colocación de los mismos por un único especialista.<sup>26</sup>

Por otra parte, hay pruebas de que el número de bacterias descienden en la fisura cuando está sellada, por lo que la progresión de una caries incipiente se podría detener'. Esto sucede, por un lado, porque el proceso de grabado destruye las bacterias y por otro, porque el sellador hace que los microorganismos "se mueran de hambre" evitando que les lleguen nutrientes.<sup>27</sup>

En los países en vías de desarrollo como Venezuela, los programas preventivos benefician a una minoría y la educación en salud bucal es escasa. Linares (1994) señala que en las escuelas estudiadas no se cumple con los programas de educación para la salud y que las políticas de prevención de las enfermedades bucales aún no se han logrado desarrollar. Igualmente, la población escolar rural y la que pertenece a niveles socio económicos bajos está desprotegida, convirtiéndose en alto riesgo para la caries dental especialmente en los primeros años de vida.<sup>28</sup>

El desarrollo de programas preventivos educativos, la fluoruración de las aguas de consumo (Burt, 2001), los enjuagues fluorurados, el uso de pastas profilácticas con fluoruros, el consumo de sal fluorada y la colocación de selladores de fosas y fisuras han modificado considerablemente la frecuencia de la enfermedad a nivel mundial (Dini & Silva, 1994; Horowitz, Meyers, Heifetz, Willians, & Shou, 1984).<sup>29</sup>

Desde la década de los setentas, la caries dental presente en las superficies lisas de los dientes de los niños ha declinado considerablemente; esta situación se debe a la amplia exposición al flúor. Para finales de los ochenta, el 90% de las caries ocurría en las superficies dentarias relacionadas con fosas y fisuras, debido a que en ellas existen pequeñas excavaciones en donde generalmente comienza el proceso carioso. Por esta razón, el uso de selladores de fosas y fisuras se recomienda para la prevención de caries dental, ya que al cubrir con una capa plástica de seguridad las irregularidades del esmalte, mantiene sin efecto la acción bacteriana y de los alimentos que causan la caries dental. Por otra parte, los sellantes de fosas y fisuras y el flúor trabajan juntos para prevenir esta enfermedad. Los sellantes de fosas y fisuras son más económicos que las obturaciones de los dientes; y aunque éstos han estado en el mercado alrededor de 25 años, su uso en los servicios odontológicos públicos es poco frecuente.<sup>30</sup>

En este sentido, la OMS (1984) recomienda programas preventivos que promuevan la utilización de fluoruros y de sellantes de fosas y fisuras para beneficiar la población. Las estrategias combinando fluoruros y sellantes de fosas y fisuras pueden contribuir significativamente a mejorar las condiciones de salud bucal en las poblaciones, particularmente la población infantil (Attwood, Salapata & Blinkhorn, 1990). Dini & Silva (1994) y Horowitz et al., (1984), reportan resultados con disminución hasta de 72,8% de dientes cariados, perdidos y obturados con programas preventivos sustentados en la aplicación de fluoruros, la colocación de sellantes.<sup>31</sup>

En la ejecución de programas educativos para la aplicación de sellantes se debe tomar en cuenta que éstos resultan altamente beneficiosos en el control de las caries dentales, siempre y cuando se tengan presentes las siguientes consideraciones.

Los sellantes no deberían limitarse sólo a las superficies oclusales, sino que deberían aplicarse en las ranuras palatinas de los molares superiores y en el surco

vestibular de los molares inferiores. De esta manera, la efectividad de los sellantes reduciría las caries a la mitad.

Los sellantes deberían ser aplicados cuando hay presencia de fosas y fisuras profundas sin evidencia de caries y ser reaplicados si la superficie oclusal presentara pérdida evidente del sellante (Burt, 1985; Weintraub, 1989).

Los sellantes podrían ser aplicados sobre las lesiones cariosas incipientes con buenos resultados, según la OMS (1984) las lesiones cariosas incipientes raramente progresan cuando los sellantes han sido aplicados correctamente.

Debe seguirse un protocolo riguroso para la colocación de los sellantes de fosas y fisuras (OMS, 1997).<sup>32</sup>

Todavía hasta la fecha el control de placa bacteriana se basa principalmente en técnicas mecánicas de las cuales las más utilizadas es el cepillado dental.

El cepillado habitual y meticuloso de las superficies dentarias es necesario para la prevención de caries en la mayoría de los individuos. Su finalidad es la eliminación de la placa bacteriana adherida a las superficies de los dientes, de los residuos alimentarios.

La promoción del autocuidado dental es la estrategia preventiva más usada para evitar este problema y fomentar la salud primaria dental. Entre las acciones más importantes para conservar la salud bucal está la eliminación mecánica de la placa dentobacteriana mediante el cepillado que por muchos años ha sido el principal mensaje dirigido, tanto a niños como adolescentes y adultos: basado en el supuesto que ayuda al eliminar la placa dental y facilitar el contacto íntimo del fluoruro que contiene la pasta a los dientes.<sup>33</sup>

En general hoy en día se recomienda el uso de cepillado de dientes de cerda artificial de nylon, con puntas redondeadas para minimizar las lesiones gingivales,

de dureza media o suave y con un cabezal adaptado al tamaño de la dentición, siendo siempre más adecuado un cabezal relativamente pequeño para facilitar el acceso a las distintas superficies de los dientes y un mango de la longitud y anchura suficientes para manejarlo con seguridad.

Al igual que en el diseño el cepillo, los diferentes estudios científicos demuestran que un método de cepillado sea claramente superior a todos los demás y es evidente que la motivación del individuo para realizar una correcta higiene oral es mucho más importante que la técnica utilizada.<sup>34</sup>

Se han desarrollado varios métodos de cepillado dental y la mayor parte se identifica mediante un nombre individual como: Bass, Stillman, Charters o mediante un término que indica la acción principal a desarrollar, como dar vueltas o masajes.

Las técnicas de cepillado son las siguientes:

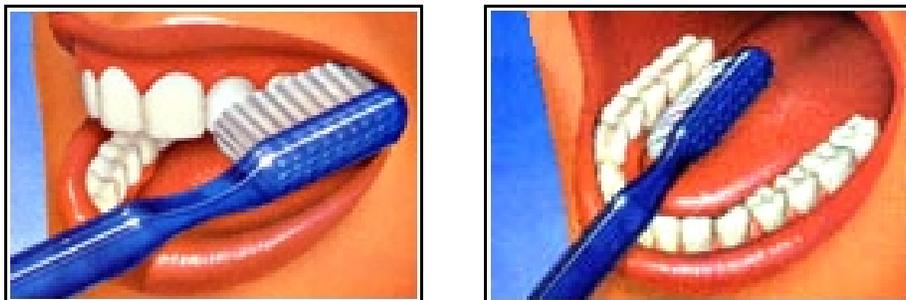
Técnica de Bass:

El cepillo se coloca a 45° respecto del eje mayor del diente, las cerdas se presionan ligeramente sobre la encía y en la zona interproximal (la zona que está en medio de los dientes).



El cepillo se mueve en forma horizontal de izquierda a derecha, en la zona de los dientes anteriores, o de atrás hacia delante en la zona de los molares, durante 10

a 15 segundos (10 veces) en el mismo lugar, para desorganizar la placa bacteriana. Esto se repite en las caras internas de todos los dientes posteriores.



El mango debe mantenerse paralelo y horizontal al arco dentario. Para las caras internas de incisivos y caninos superiores e inferiores, el cepillo se sostiene verticalmente, y las cerdas del mismo se insertan en el espacio entre de los dientes. En este caso los movimientos vibratorios se hacen de arriba hacia abajo, en el maxilar superior, y de abajo hacia arriba en el maxilar inferior.



Para las caras oclusales (la parte de los dientes posteriores con la que se mastican los alimentos), se recomiendan movimientos de barrido cortos en sentido

antero posterior. Esta técnica se recomienda en pacientes con inflamación gingival y surcos periodontales profundos.<sup>35</sup>



Técnica circular o de Fones:

Es la técnica recomendada en niños más pequeños, dada la menor destreza a la hora de realizar el cepillado dental. Consiste en movimientos circulares amplios con la boca del niño cerrada, abarcando desde el borde de la encía del diente superior al inferior. Con ella se consigue remoción de la placa dentobacteriana y al mismo tiempo se masajean las encías. Se recomienda que el niño o la madre sujeten el cepillo firmemente y realicen movimientos circulares de un lado a otro de la hemiarcada. La limpieza por la zona vestibular facilita que el niño permanezca con la boca cerrada, evite que ingiera crema dental. Los movimientos circulares deben ser realizados 15 veces por área con el propósito de remover la placa dentobacteriana.





En la investigación se les explico a los alumnos la técnica de Bass.

La salud bucal está integrada en los programas prioritarios de la Secretaría de Salud, lo que representa una gran oportunidad de innovar modelos de atención que respondan a las necesidades de la población y vinculen a la estrategia de avance económico y social, en virtud de que la salud bucal tiene un importante rezago, considerando la alta incidencia y prevalencia de la caries dental, así como el alto índice de necesidades de tratamiento.<sup>35</sup>

Considerando que las enfermedades bucales son susceptibles de ser manejadas con acciones preventivas y de protección específica, con costos de intervención muy bajos e inferiores a los de manejo de tipo curativo, el Programa de Salud Bucal contempla dos componentes de prevención: uno masivo y otro grupal.

Los estudios han demostrado que el fluoruro reduce las caries tanto en los niños como en los adultos. Además ayuda a reparar las etapas iniciales de las caries antes de que esta sea visible.

El fluoruro es como cualquier otro nutriente; es seguro y eficaz cuando se usa apropiadamente. Es un mineral que se encuentra naturalmente en todas las fuentes de aguas incluyendo los océanos. Es eficaz para prevenir y para revertir los signos tempranos de la caries dental. Fortalece las estructuras del diente así que son más resistentes a los ácidos.<sup>36</sup>

El fluoruro también repara o remineraliza las áreas donde los ataques de los ácidos ya han comenzado. El efecto de remineralización del fluoruro es importante porque revierte el proceso carioso y también crea una superficie dental más resistente a la caries.

El fluoruro se aplica en dos formas: tópica y sistémica.

Los fluoruros tópicos fortalecen los dientes que ya están presentes en la boca haciéndolos más resistentes al proceso carioso. Dichos fluoruros están presentes en las pastas dentales, los enjuagues bucales y las terapias profesionales de aplicación de fluoruro.

Los fluoruros sistémicos son aquellos que son ingeridos al cuerpo y se incorporan a las estructuras que forman a los dientes, además pueden dar protección tópica por que el fluoruro está presente en la saliva que baña continuamente a los dientes.

Los fluoruros sistémicos incluyen la fluoración de las aguas y los suplementos de fluoruro en la dieta en forma de tabletas, gotas o pastillas.

Las propiedades preventivas del fluoruro se atribuyen a tres mecanismos de acción:

Favorece la remineralización incorporándose a nuevos cristales de fluorapatita y dando, como consecuencia, una superficie más resistente.

Inhibe la desmineralización. La presencia de fluoruros cuando se inicia el ataque ácido hace que se incorpore al esmalte dentario y protege de la desmineralización.

Inhibición de la actividad bacteriana. El fluoruro tiene acción sobre el crecimiento de la placa, siendo un agente bactericida.<sup>37</sup>

## Fluoruros tópicos

### Auto aplicado

Un método de auto aplicación del fluoruro tópico que es responsable de una baja significativa en el nivel de caries desde 1960 es el uso de la pasta dental con fluoruro. Otras fuentes de fluoruro auto aplicado son los enjuagues bucales diseñados para enjuagar y escupir, ya sean recetados por su dentista o los que son sin receta.

### Aplicados profesionalmente

Los fluoruros para aplicación profesional vienen en forma de gel, barniz, espuma o enjuagues y son aplicados por el odontólogo o higienista dental durante la visita. Estos fluoruros están más concentrados que los autoaplicados y por lo tanto no se necesitan a menudo.

## Fluoruros sistémicos

Los fluoruros sistémicos como en la fluoración de las aguas de la comunidad y los suplementos de fluoruro en la dieta son eficaces para reducir las caries. Estos fluoruros proveen protección tópica al igual que sistémica por que el fluoruro está presente en la saliva. El fluoruro está presente en todas las fuentes de agua. El nivel recomendado es de 0.7-1.2 partes de fluoruro por millón de partes de agua.

Actualmente se han evaluado tres sistemas diferentes de fluoruros: fluoruro de sodios al 2%, fluoruro de estaño al 8% y fluoruro de fosfato acidulado al 1.23%.<sup>38</sup>

### Fluoruro de sodio (NaF)

Está disponible en polvo, gel y líquido. Se recomienda que se utilice en una concentración al 2%, la cual puede prepararse al disolver 0.2 g de polvo en 10 ml

de agua destilada. La solución preparada tiene un pH básico y son estables al ser almacenados en envases de plástico.<sup>38</sup>

#### Fluoruro de estaño (SnF<sub>2</sub>)

Está disponible en polvo ya sea en envases a granel o capsulas previamente pesadas. La concentración recomendada y aprobada es al 8% la cual se obtiene al disolver 0.8 g de polvo en 10 ml de agua destilada. Las soluciones de fluoruro de estaño son bastante ácidas con un pH de aproximadamente 2.4 a 2.8. Las soluciones acuosas de SnF<sub>2</sub> son inestables debido a la formación de hidróxido de estaño y subsecuentemente el óxido de estaño se hace visible como precipitado blanco.<sup>38</sup>

#### Fluoruro de fosfato acidulado (FFA)

Está disponible en solución y en gel, ambos son estables y están listos para usarse. Por lo general las dos presentaciones contiene fluoruro a 1.23% obtenido del fluoruro de sodio a 2% y ácido fluorhídrico a 0.34%. Además las presentaciones en gel por lo general contiene espesante (engrosador), saborizantes y colorantes.<sup>38</sup>

El fluoruro utilizado en este programa es fluoruro de sodio neutro al 2% en presentación de gel y se aplica en los escolares con ayuda de cucharillas dentales por 1 minuto.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Identificar la incidencia del Proceso Salud Enfermedad del Sistema Estomatognático de caries dental en la población escolar de seis a nueve años de edad, que participan en el programa de salud bucal de primero a tercer año de primaria de la escuela "Cultura Azteca", de acuerdo al diagnóstico inicial de la Delegación Milpa Alta durante los ciclos escolares 2006 al 2009.

### **Objetivos Específicos.**

1.- Determinar la situación del Proceso Salud Enfermedad el problema caries dental de acuerdo a la edad y sexo de los escolares de seis a nueve años de la primaria "Cultura Azteca", después de ejecutarse el programa de salud bucal en la delegación Milpa Alta.

2.- Establecer el desarrollo del Proceso Salud Enfermedad del Sistema Estomatognático en el problema caries dental de la población escolar de seis a nueve años que participó en el diagnóstico base de la delegación Milpa Alta.

3.- Establecer la incidencia de caries dental de la población escolar de seis a nueve años, de la primaria "Cultura Azteca" que participa en el programa por cada ciclo escolar de la delegación Milpa Alta.

4.- Relacionar la incidencia de caries dental de los escolares que participaron en el programa de salud bucal de la primaria "Cultura Azteca" con los resultados del diagnóstico base de la delegación Milpa Alta.

## **Diseño metodológico**

**Tipo de Estudio:** Transversal, Descriptivo y Observacional

### **Universo de estudio:**

Todos los escolares que están participando dentro del programa de salud bucal de la primaria Cultura Azteca de la delegación Milpa Alta.

**Muestra:** Conformada por conveniencia con 172 escolares que sus padres dieron la autorización informada por escrito para que sus hijos participaran en el programa de salud bucal, integrando el grupo Intervención.

La Muestra del grupo del Diagnóstico Base, estuvo conformada por 2100 escolares Previa autorización informada por escrito.

### **Limite de espacio:**

Escuela primaria Cultura Azteca turno matutino y vespertino de la Delegación Milpa Alta

En el programa de salud bucal que se está implementando en doce escuelas de la Delegación Milpa Alta existe un grupo intervención a los que se les realiza protección específica y Promoción a la salud bucal.

Un grupo del diagnóstico base que se realizó en el ciclo escolar 2006-2007.

Esta tesis en particular relaciona los resultados de la escuela primaria Cultura Azteca tanto del turno matutino como vespertino con el grupo del Diagnóstico inicial.

La incidencia de caries dental de los escolares de 6 a 9 años de edad de la primaria en estudio se llevó a cabo relacionando los resultados del CPOD de la última revisión realizada en el ciclo escolar 2008-2009 de la primaria "Cultura Azteca" de los dos turnos, con los resultados del diagnóstico base que se llevó a

cabo en el ciclo escolar 2006-2007 en doce primarias de esta delegación. Esta información se obtuvo de la coordinación de este programa.

**Recursos Humanos:**

Director y maestros de la primaria “Cultura Azteca”, Dos Docentes  
1 Pasante de la Carrera de Cirujano Dentista

**Recursos físicos:**

Aulas asignadas por la escuela primaria Cultura Azteca

**Recursos materiales:** Hojas, espejos, exploradores, pinzas de curación, fluoruro de sodio neutro en gel al 2%, algodón, estuches de selladores de foseas y fisuras, pasta profiláctica, guantes, cubrebocas, gorros, micromotores, agua, robotines, cepillos. Además de los permisos correspondientes.

Promoción a la salud: Aulas, rotafolios, cepillos dentales, tipodontos y bolígrafos.

**Recursos Financieros:**

Este Proyecto se financia con recursos de PAPIME PE:200506.

**Operacionalización de variables**

Variables	Definición	Operacionalización	Medición
<b>Independientes:</b> Protección específica	Es el conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones que garantizan la protección de la población frente a un riesgo específico, con el fin	-Profilaxis -Aplicación de flúoruro en gel -Aplicación de selladores de foseas y fisuras -Técnicas de cepillado	Cualitativa nominal

<p>Promoción a la salud</p>	<p>de evitar la presencia de la enfermedad.<sup>7</sup></p> <p>El proceso mediante el cual, los individuos y las comunidades, ejercen un mayor control sobre los determinantes de su salud para mejorar su calidad de vida.<sup>7</sup></p>	<p>Pláticas de educación para la salud sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Caries dental</li> <li>-Parodontopatías</li> <li>-Técnicas de cepillado</li> <li>-Prevención de la caries dental a través de Flúor</li> <li>-Prevención de la caries dental a partir de los Selladores de fosetas y fisuras.</li> <li>-Nutrición</li> </ul>	<p>Cualitativa nominal</p>
<p><b>Dependientes:</b> Caries dental</p>	<p>Es el problema específico del proceso salud-enfermedad estomatológico que se encuentra determinado por factores políticos, económicos, sociales, culturales entre otros, y que se</p>	<p>CPOD</p>	<p>Cuantitativa continua</p>

	manifiestan a nivel individual por la desmineralización del esmalte de los dientes por mecanismos de acción bacteriana formando caries dental <sup>11</sup> .		
<b>Control:</b>			
Edad	Número de años cumplidos de un individuo.	Seis a nueve años	Cuantitativa discreta
Sexo	Característica fenotípica de un individuo	Masculino Femenino	Cualitativa nominal

### Técnica

El Programa de Salud Bucal que se desarrolla en las primarias de la delegación Milpa Alta se inicia con la llegada del autobús a la Facultad para el traslado de maestros, estudiantes y pasantes.





Cuando llegamos a la primaria se nos asigna un espacio para desarrollar las actividades.

Limpiamos el espacio y esperamos a que empiecen a llegar los escolares.



Los escolares pasan de su salón de clases, al área de revisión donde son atendidos por los pasantes.



Los escolares llegan al espacio asignado en donde se empieza a desarrollar el programa de protección específica realizando una profilaxis.



Posteriormente solo se aplican los selladores en los molares permanentes en caso de remoción total o parcial, los que se encuentran sellados únicamente se revisan.



Se aplica fluoruro de sodio neutro en gel al 2%



Finalmente se refuerza la técnica de cepillado de manera individual en los escolares.



De manera paralela un grupo de pasantes damos promoción de la salud bucal en los escolares con temas programados por la coordinación del programa



Los pasantes responsables de cada primaria capturamos la información en el programa de cómputo SPSS versión 15



## **Diseño Estadístico**

La captura de la información se llevó a cabo en el programa de Cómputo SPSS 15.0, a partir de ésta se realizarán cuadros y gráficos, se obtendrán las estadísticas descriptivas, la t de Student y pruebas de sobrevida.

Finalmente se plantea la discusión y conclusiones

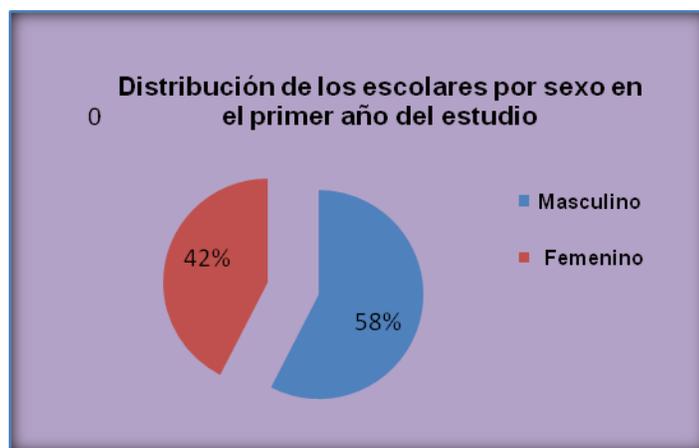
## Resultados

El total de alumnos que participaron en esta investigación con permiso de sus padres o tutores fue de 172 alumnos de la escuela primaria "Cultura Azteca" los cuales contaban con edades que iban de 6 y 8 años, 79 escolares presentaron la edad de 6 años que corresponden al 46%, 91 con 7 años de edad que corresponden al 53%, y 2 con 8 años que corresponden al 1%. (cuadro1)

Cuadro 1	
Edad de los escolares participantes en el primer año del estudio	
Edad	No. de alumnos
6 años	79
7 años	91
8 años	2
Total	172

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

De acuerdo el sexo, 99 alumnos corresponden al sexo masculino que equivalen al 58% y 73 del sexo femenino que corresponden al 42%. (Gráfico 1).



Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

Las revisiones fueron realizadas en el ciclo escolar 2008-2009 comparado con el resultado del diagnostico inicial que se llevo acabo en el ciclo escolar 2006-2007, esta información se obtuvo de la coordinación del programa. Las revisiones fueron llevadas acabo semestralmente.

La primera revisión se realizó en el primer semestre del Ciclo escolar 2006-2007 se trabajaron con 688 primeros molares permanentes, de los cuales se observaron 484 con condición de sanos a los cuales se les realizaría protección específica (profilaxis y colocación de selladores de fosetas y fisuras) corresponden al 71% , se encontraron 153 primeros molares permanentes no erupcionados que corresponden al 22%, molares anteriormente sellados con caries se encontraron 36 que corresponde al 5.5%, se identificaron 10 molares con caries correspondiendo al 1%, se observaron 5 órganos dentarios con obturaciones (amalgamas, resinas, coronas de acero cromo, curaciones) y corresponden al 0.5%.(Cuadro 2)

Cuadro 2 Primera revisión de los escolares que participaron en el estudio Ciclo escolar 2006-2007																				
Edad	sano				No erupcionado				Sellado con caries				Cariado				Diente obturado			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
6	55	53	52	50	23	24	22	23	1	2	5	4	0	0	0	2	0	0	0	0
7	71	71	65	63	15	14	17	15	4	3	5	8	1	2	1	2	0	1	1	3
8	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	127	125	118	114	38	38	39	38	6	6	11	13	1	2	3	4	0	1	1	3

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

La segunda revisión se llevó a cabo en el segundo semestre del Ciclo escolar 2006-2007 tomando en cuenta otros rubros como son: molares obturados, molares con sellador desalojado total o parcialmente y vuelto a sellar. Se revisaron de igual manera 688 molares de los cuales encontramos 27 sanos que en nuestra primera

revisión se habían sellado y corresponde al 4%, 142 órganos dentarios se encontraban sin erupcionar que corresponde al 21%, 159 con sellador previamente colocado que corresponde al 23%, 294 presentaron el sellador desalojado con un porcentaje de 42.5%, se encontraban 9 órganos dentarios con presencia de caries que corresponde al 1.2%, encontramos 10 molares con obturaciones que corresponde al 1.4%, se encontraron 43 molares con presencia de caries y sellador de fosetas y fisuras con un valor porcentual del 6.2% y 4 órganos dentarios no valorables(no asistieron) que corresponde al .1%. (Cuadro 3)

**Cuadro 3**  
**Segunda revisión de los escolares que participaron en el estudio Ciclo escolar 2006-2007**

Edad	Sellado sanos				No erupcionado				Diente con sellador				Sellador desalojado				Cariado				Diente obturado				Diente sellado con caries				no asistió			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
6	9	7	3	3	22	17	17	19	23	30	30	25	23	23	24	25	0	0	0	2	1	0	0	1	1	2	5	4	0	0	0	0
7	3	0	1	1	30	14	13	10	9	13	12	13	42	54	52	51	1	1	3	2	0	3	2	3	5	5	7	10	1	1	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Total	12	7	4	4	52	31	30	29	33	44	43	39	65	77	76	76	1	1	3	4	1	3	2	4	7	8	13	15	1	1	1	1

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

En nuestra tercera revisión se tomaron en cuenta los mismos rubros de nuestra segunda revisión se encontraron 81 primeros molares permanentes que continuaban sellados sanos que corresponde al 12%, 41 órganos dentarios no erupcionados que corresponde al 6%, se encontraron 157 con sellador con un valor del 23%, se reportaron 332 órganos dentarios tratados que presentaron el desalojo del sellador que corresponde al 48%, se encontraron 17 órganos dentarios con caries con valor del 2.6%, encontramos 10 primeros molares permanentes obturados que corresponde al 1.4%, 46 sellados con caries con valor del 6.8% y 4 órganos dentarios no valorables que corresponde al 0.1%. (Cuadro 4)

Cuadro 4

Tercera revisión de los escolares que participaron en el estudio Ciclo escolar 2007-2008

Edad	Sellados sanos				No erupcionado				Diente con sellador				Sellador desalojado				Cariado				Diente obturado				Diente sellado con caries				no asistió			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
6	14	13	11	13	6	4	5	5	21	25	22	23	35	35	35	31	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	5	5	0	0	0	0
7	14	13	11	13	6	4	5	5	21	25	22	23	35	35	35	31	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	5	5	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Total	24	21	17	19	10	10	11	10	36	40	36	45	87	88	84	73	3	3	6	5	1	2	2	5	10	7	15	14	1	1	1	1

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

En la cuarta revisión realizada en el Ciclo escolar 2007-2008, observamos 35 primeros molares permanentes sellados sanos que corresponde al 5.1%, no erupcionados encontramos 16 órganos dentarios con valor del 2.3% , 187 molares con sellador que corresponde al 27.1%, 364 con el sellador desalojado que corresponde al 53%, 17 órganos dentarios cariados con un valor del 2.6%, 19 primeros molares obturados que corresponde al 2.7%, 42 primeros molares sellados con caries que corresponden al 6.1 % y 8 molares no valorables por inasistencia con un valor del 1.1%. (Cuadro 5)

Cuadro 5

Cuarta revisión de los escolares que participaron en el estudio Ciclo escolar 2007-2008

Edad	Sellados sanos				No erupcionado				Diente con sellador				Sellador desalojado				Cariado				Diente obturado				Diente sellado con caries				no asistió			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
6	7	4	5	5	2	1	1	2	26	26	24	30	40	45	41	32	0	0	1	1	1	0	1	2	2	2	5	6	1	1	1	1
7	3	4	3	4	2	3	4	1	17	17	21	25	57	56	46	44	3	2	6	4	3	5	2	5	5	3	8	7	1	1	1	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Total	10	8	8	9	4	4	5	3	43	44	45	55	98	101	88	77	3	2	7	5	4	5	3	7	8	6	14	14	2	2	2	2

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

En la quinta revisión realizada en el ciclo escolar 2008-2009, encontramos 7 primeros molares permanentes sellados sanos que corresponde al 1%, 17 molares con obturación con valor del 2.6%, se observaron 313 molares con sellador que corresponde al 45.5%, se encontraron 287 con sellador desalojado que corresponde al 41.6%, se observaron 23 órganos dentarios con caries con valor del 3.3%, se encontraron 41 primeros molares sellados con valor del 6%. (Cuadro 6)

Cuadro 6																								
Quinta revisión de los escolares participantes realizada en el Ciclo escolar 2008-2009																								
Edad	Sellados sanos				Diente obturado				Diente con sellador				Sellador desalojado				Cariado				Sellado con caries			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
6	0	0	0	0	2	1	3	2	38	35	45	44	35	40	26	24	2	2	2	2	2	1	3	7
7	1	1	3	3	3	3	2	1	34	30	40	45	46	52	31	31	3	2	5	5	4	3	10	7
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Total	1	1	3	2	5	4	5	3	72	65	86	90	82	93	57	55	5	4	7	7	7	5	14	15

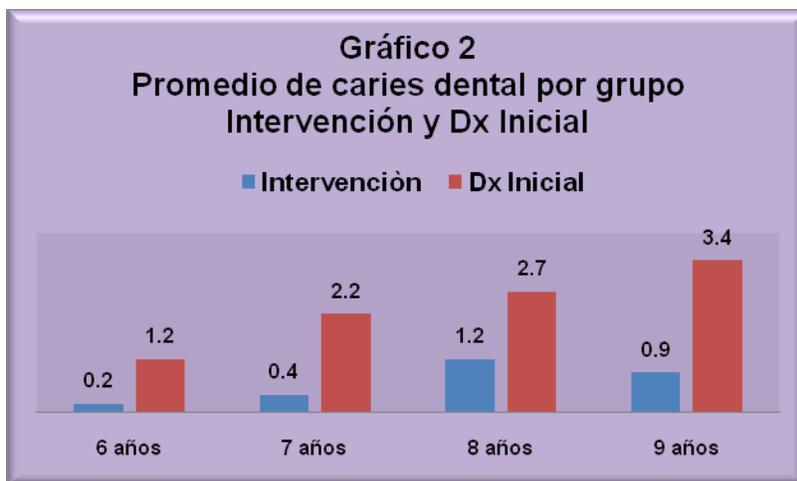
Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

Para nuestra sexta revisión prevalecieron los alumnos de edades de entre 8 y 9 años de los cuales observamos 58 primeros molares permanentes que corresponde al 8.5%, se observaron 24 órganos dentarios obturados con valor del 3.5%, 297 órganos dentarios con selladores de fosetas y fisuras representando un valor del 43.1%, encontramos 276 órganos dentarios con sellador de fosetas y fisuras desalojados que corresponde al 40.1%, 21 órganos dentarios con caries que corresponden al 3.1%, 2 órganos dentarios no valorables que corresponde al 1.7%.(Cuadro 7)

Cuadro 7 Sexta revisión realizada a los escolares participantes Ciclo escolar 2008-2009																								
Edad	Diente cariado sellado				Diente obturado				Diente con sellador				Sellador desalojado				Cariado				No asistió			
	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46	16	26	36	46
8	7	5	7	9	2	1	5	4	36	41	61	41	52	50	23	43	2	2	3	2	0	0	0	0
9	9	6	8	7	3	4	3	2	26	26	34	32	31	32	19	26	1	2	6	3	0	0	0	0
baja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3
total	16	11	15	16	5	5	8	6	62	67	95	73	83	82	42	69	3	4	9	5	3	3	3	3

Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

Al finalizar el tercer año de la investigación los promedios de caries dental a los seis años del grupo intervención fue de 0.2 % comparado con el grupo de DX Base, fue de 1.2%, a la edad de siete años el promedio fue de 0.4% en el grupo intervención y el grupo de Dx Base de 2.2%, a la edad de 8 años se obtuvo un promedio de grupo control de 1.2% y 2.7% en el grupo de Dx Base y el promedio de 9 años posteriormente fue de 0.9 y 3.4. (Grafico 2). Al aplicar la Prueba Estadística ANOVA (Bonferroni),  $t < 0.000$ . hay significancia estadística entre los dos grupos.



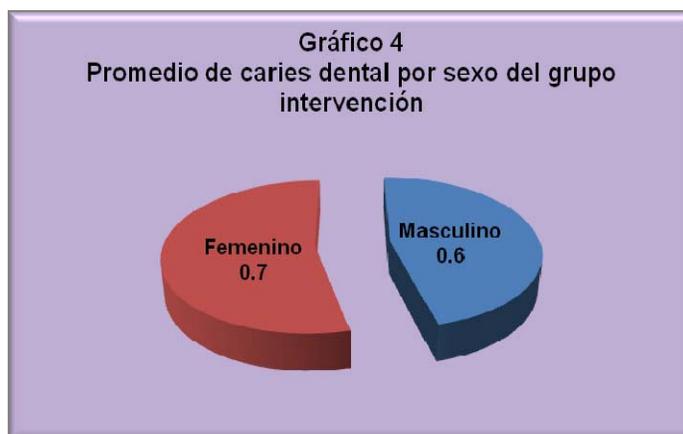
Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 2010

Al finalizar cada uno de los Ciclos escolares el promedio de caries dental es el siguiente: En el primero de 0.4, en el segundo de 0.6 y en el tercero de 0.7 (Gráfico 3).



Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 201

El promedio de caries dental por sexo del grupo intervención en la sexta revisión, en el femenino es de 0.7 y en el masculino de 0.6. (Gráfico 4). Con respecto a la prueba t de Student  $t=0.710$  no hay diferencias entre ambos.



Fuente: Programa de salud bucal de Milpa Alta-FES-Z 201

## **Discusión**

La distribución y frecuencia del Proceso Salud Enfermedad del Sistema Estomatognático se encuentra determinada por factores, biológicos, sociales y ambientales como condicionantes y/o determinantes de estos.

De acuerdo al autor Del Rey-Calero<sup>39</sup> es de gran importancia tener el conocimiento epidemiológico ya que ayuda a resolver problemas de salud pública en base a mediciones cualitativas de los fenómenos de salud. Por otro lado el autor Carrada nos dice que los procesos epidemiológicos nos ayudan y aportan herramientas necesarias para diagnóstico, control, prevención y tratamiento de proceso salud-enfermedad.

Los autores antes mencionados determinan que uno de los propósitos de la epidemiología es analizar, la distribución y frecuencia del proceso salud-enfermedad en el individuo y la sociedad; por lo tanto es deber de la Estomatología como disciplina de la Ciencias de la Salud llegar a cumplir con ese propósito y a la vez el llegar a plantear soluciones que permitan modificar y/o transformar dicho proceso.

Diferentes estudios acerca del comportamiento de caries dental y su relación con programas de prevención y promoción para su control arrojan datos de gran importancia tal es el caso de la investigación realizada por Irigoyen<sup>40</sup> que hace mención de las bondades que tiene el empleo de la fluoración del agua en donde evidencia que en 22 países diferentes demuestran un control adecuado de la caries dental.

Otras medidas como son la fluoración de la sal con experiencia en diferentes países Europeos y de América latina también han demostrado la eficacia para el control de caries utilizando varios métodos de prevención así como la promoción de la salud. Estas medidas han llegado a controlar y a reducir dicho problema de manera significativa.

Como podemos observar la gran importancia generada por diferentes países utilizando varios métodos de prevención así como de promoción a la salud para el control de la caries a nivel masivo ha sido de gran eficacia. El programa de salud bucal que se está implementando en la delegación política de Milpa Alta en la población escolar incluye la Promoción a la Salud así como aplicación de fluoruro de sodio neutro en gel al 2%.

La participación de la promoción a la salud juega un papel importante en el control de los procesos de salud-enfermedad estomatológicos como lo destacan los autores Adriano y Caudillo;<sup>41</sup> ellos mencionan que la promoción no es más que un proceso de capacitación de un conjunto de individuos para que ejerzan un mayor control sobre su propia salud y puedan así mejorarla, a lo que en este estudio los procesos de promoción a la salud estomatológica aportaron beneficios a los grupos escolares en cuanto al control y manejo de caries.

Las bondades demostradas en otros países sobre la eficacia de flúor en sus diferentes métodos de aplicación para el control de la caries dental es de gran relevancia esto lo podemos comprobar en el control de dicho problema en la población escolar de Milpa Alta en donde se ha reducido la caries dental en más del 50%.

El programa nacional de salud 2001-2006<sup>42</sup> plantea que las estrategias de calidad, equidad y protección financiera en el programa nacional de salud bucal son prioridad la población más pobre. Es por ello que el centro nacional de vigilancia epidemiológica integra a la salud bucal como un programa prioritario y ve en ello una gran oportunidad de mostrar modelos de atención que respondan a las necesidades de la población.

Nuestro estudio lo realizamos en la población escolar debido a que estamos de acuerdo con el autor Mazariegos<sup>43</sup> el cual menciona que el hecho de poder trabajar con la población de temprana edad es importante ya que el manejo de las

diferentes técnicas de prevención y promoción a la salud puede determinar y marcar los hábitos higiénicos en la vida adulta.

Utilizamos los selladores de fosetas y fisuras para el control de la caries dental en la población antes mencionada debido a que como se tiene información relevante de caries dental ya que es un problema de salud bucal a nivel mundial, demostrando que más del 95% de la población la padece y que el 30% de todas las lesiones cariosas se originan en las caras oclusales de los dientes para ser exactos en los puntos y fisuras profundas.

El autor Rivas<sup>44</sup> al igual que el autor Cortes<sup>45</sup> mencionan que la aparición de la caries se presenta en su mayor porcentaje en las caras oclusales sumando a esto una mala técnica de cepillado y un hábito de higiene bucal inadecuado.

A partir de dichas investigaciones se diseñan materiales capaces de mantener a las fosas y fisuras de los órganos dentarios libres de contacto con el biofilm microbiano, dichos materiales son los selladores de fosetas y fisuras que son una resina que se aplica y retienen mecánicamente a la superficie grabada del esmalte, con lo cual quedan sellados y aislados los defectos anatómicos del diente del medio ambiente bucal. De acuerdo a los autores antes mencionados el tratamiento preventivo es eficaz al aplicar los selladores en las caras oclusales y en edades tempranas como se realizó con la población escolar de Milpa Alta que al inicio de nuestro estudio contaban con 6 años de edad y con ellos los primeros molares permanentes logrando de esta forma un modelo alternativo de prevención comunitaria.

En el transcurso de la investigación con las acciones de Promoción a la Salud y protección específica logramos obtener resultados de gran impacto para el control de la caries dental en los escolares.

En los promedios obtenidos muestran un gran impacto en cuanto al control, durante la investigación se muestran el comportamiento que tuvo la caries dental

dentro de las revisiones que se realizaron a los escolares en la Escuela Primaria “Cultura Azteca” de la delegación Milpa Alta.

Podemos observar que la caries dental en la población a la cual se le realizaron las medidas de prevención y protecciones específicas mantuvieron el control del proceso salud-enfermedad ya que el promedio general de estas revisiones se mantuvo entre 0.1 y 0.2%, esto quiere decir que de cada 5 órganos dentarios solo encontraremos 1 órgano dentario con lesión cariosa.

Podemos decir que las medidas preventivas utilizadas en dicha zona poblacional como son: aplicaciones tópicas de fluoruro en gel y la aplicación de selladores de fosetas y fisuras y la Promoción a la Salud como pláticas de higiene bucal en la comunidad mostraron un buen resultado con respecto al manejo y control de caries dental en dicha población.

## Conclusiones

Dentro de las acciones odontológicas realizadas en esta escuela primaria se encuentran las de Promoción a la Salud, en donde se abordan diferentes temas que van desde los factores que la originan así como los métodos para poder controlarla. También se desarrollan métodos de protección específica como la aplicación de selladores de fosetas y fisuras y la aplicación de fluoruro de sodio neutro en gel al 2% utilizado en la población escolar de la escuela primaria “Cultura Azteca” de la delegación Milpa Alta.

Dentro de los resultados presentados los promedios obtenidos de caries dental de acuerdo a cada una de las revisiones realizadas se pudo comprobar que gracias a estas medidas la caries dental ha sido considerablemente controlada en dicha población sin rebasar el promedio general.

Con respecto a la caries dental al relacionar el grupo intervención con el de DX base de acuerdo a la prueba de anova si hubieron diferencias estadísticas en ambos con una reducción de caries dental en el grupo intervención del 74% y una incidencia del 26%.

En la sexta revisión no hubo diferencias estadísticas entre ambos sexos.

Podemos concluir que las acciones de protección específica y promoción a la salud son fundamentales para el control de caries dental sin embargo es importante el considerar que para que se origine la caries dental existen factores sociales, biológicos, políticos, económicos y culturales. Que son importantes ya que se enfocan particularmente en una realidad específica.

Tiene un papel fundamental los problemas epidemiológicos que atacan a la población y que en base a estos podemos intervenir en los problemas de salud pública aplicando las diferentes medidas de prevención.

Una parte importante para el desarrollo de nuestras actividades odontológicas en esta investigación fue el apoyo de personal de la escuela como maestros, directores y autoridades correspondientes, padres de familia y principalmente los alumnos.

Es importante hacer conciencia en las nuevas generaciones de profesionales de la salud que el proceso salud-enfermedad estomatológico no se basa solo en la causa de la enfermedad sino en diferentes factores sean políticos, económicos, sociales, culturales etc. y dejar atrás el paradigma unicausal para adentrarnos en la complejidad del proceso salud-enfermedad de la reproducción social.

La experiencia adquirida de esta investigación es muy grata ya que pudimos intervenir en un problema de salud pública que afecta a más de 96% de la población mexicana y que haber logrado mantener el control de caries dental en la población escolar de la escuela primaria "Cultura Azteca de la delegación Milpa Alta es satisfactorio.

## Referencias Bibliográficas

- 1.- González A., Lecciones de epidemiología. México; Editorial Méndez Cervantes, 1980. p. 3.
- 2.- Terris M. La revolución epidemiológica y la ciencia social. Editorial Siglo Veintiuno, 1980.p 39.
- 3.- Carrada T. Desarrollo y uso de la epidemiología clínica. Rev Inst. Nal. Enf. Resp. Mex. Julio - septiembre 2000; Vol 13 (3): p 170-179.
- 4.- Op. Cit. Terris M. p. 24.
- 5.- Del Rey-Calero J. Método epidemiológico y salud de la comunidad. Interamericana, Mc Graw-Hill, Madrid 1989.
- 6.- Op. Cit Carrada T. p. 171.
- 7.- Adriano p., Caudillo T., Practica Profesional Estomatológica para la transformación de la salud-enfermedad de la sociedad. FES-Zaragoza UNAM. México 2009. p. 143.
- 8.- Gordis L., Epidemiología. España; Editorial Elsevier, 2005. p. 33.
- 9.- Irigoyen M, Zepeda M, Sánchez L, Molina N. Prevalencia e incidencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de la Ciudad de México: Estudio de seguimiento longitudinal. Rev. ADM. 2001; Vol LVIII (3): p. 98-104.
- 10.- Adriano P; Caudillo T; Col; Promoción de la salud enfoque hegemónico en la intervención de la salud. FES Zaragoza UNAM. México 2007. p. 121.
- 11.- Adriano P; Caudillo T; Reconstrucción de saberes en odontología. FES Zaragoza UNAM. México 2008. p. 164.
- 12.- Zamudio M, Gaitán L, Bravo M, Col. Impacto a corto plazo de la cartilla de salud bucal sobre la prevalencia de caries en niños de Tijuana, Baja California, México. Rev. Odon Mex. 2005; Vol. 9 (3): p. 137-140.
- 13.- Mazariegos M, Vera H, Velázquez O, Col. Medicina preventiva en pediatría. Intervención de la Secretaria de Salud en la salud bucal. Rev. ADM. 2004; Vol. LXI (2): p. 70-77.

- 14.- SSA. México: Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Subdirección de Salud Bucal. Programa de Acción en Salud Bucal 2000-2006.
- 15.- Op. Cit Mazariegos M. p. 77.
- 16.-Rivas J. Devenir histórico de los selladores de fosetas y fisuras. Rev ADM. 2002; Vol. LXI (3): p. 110-113.
- 17.- Cortés FJ, Abad FJ. Estudio epidemiológico de salud bucodental de la población escolar nativa de 9 y 14 años. Arch Odont-Estom Prev Comunit 1989; 1: 49. p 51.
- 18.- Op. Cit. Rivas J. p. 110.
- 19.-Guemar BH. Biomateriales odontológicos de uso clínico. Edit. Cataluña, Colombia, 1990, p. 199.
20. - Simonsen RJ. Retention and effectiveness of a single application of white sealant after 10 years. JADA 1987; p 115: 31.
- 21.-Brooks JD, Mertz-Fairhurst EJ, Della-Giustina VE, Williams JF, Fairhurst CW. A comparative study of two pit and fissure sealants: three-year results in Augusta, Georgia. JADA 1979; 98: p 722.
- 22.-Manau C, Cuenca E, Salleras LI. Estudio de la eficiencia de un programa comunitario de sellados de fisuras en un grupo de escolares. Arch Odont-Estom Prev Comunit 1989; 1: p 67.
- 23.- Sogbe AR. Odontología pediátrica. Ed. Disinlined, Caracas, Venezuela, 1996, p. 215.
- 24.- Barberia LE y col. Odontopediatría. Ed. Masson, Barcelona, 1995: 188-189.
- 25.- Op. Cit. Rivas J. p. 113.
- 26.- Montes N, Ojeda L, Herrera MA, González A. Evaluación de la aplicación de selladores en el marco asistencial de un programa público de salud bucodental. Av. Odontoestomatologico. 2004; Vol 20 (1): p 33-44.
- 27.-Birkeland JM, Haugejorden O, Ramm von der Fehr F. Some Factors Associated with the Caries Decline among Norwegian Children and Adolescents: Age Specific and Cohort Analyses. Caries Res 2000 Marzo-Abril; 34: p 109-16.

- 28.- Carrero G, Fleitas A, Arellano L. Prevención de caries dental en primeros molares permanentes utilizando sellantes de fosas y fisuras y enjuagues bucales fluorados. Rev Odontológica de los Andes. 2006; Vol 1: p 44-53.
- 29.- Dini, E. & Silva, S. (1994). Prevalence of caries and dental care status of school children from urban and rural areas in Araraguara, SP, Brasil. International Dental Journal. 44(6): p 613-616. 2006;
- 30.- National Institute of Dental and Craniofacial Research (NIDCR). Selle sus dientes contra las caries dentales. (2001). Disponible en: <http://www.nidcr.nih.gov/healthinformation/oralhealthinformation/index/sealoutespanol.htm> Consultado enero 2011.
- 31.- Attwood, D., Salapata, J.& Blinkhorn, A.S. (1990). Comparison of the dental health of 12 year-old school children living in Atheus and Glasgow. International Dental Journal. 40(2): p. 513.
- 32.- Organización Mundial de la Salud. (1984). Métodos y programas de prevención de las enfermedades bucodentales. Informe de un comité de expertos de la O.M.S. p. 12-24.
- 33.- Villalobos J, Rojo L, Verdugo BI, Guzmán T. Factores asociados a la practica de cepillado dental entre escolares. Rev Mexicana de Pediatría. Vol 73 (4): pp 168.
- 34.- Cuenca E. Baca P. Odontología Preventiva y Comunitaria. Editorial Masson 2005. Barcelona España 3<sup>ra</sup> Edición. p. 71-72.
- 35.- Angeles M M. Técnicas de cepillado dental. (2010). Disponible en <http://ortodonciasalud.com.ar/2007/05/tecnicas-de-cepillado/> Consultado noviembre 2010.
- 36.- Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Fluoruro tópico (cremas dentales, enjuagues bucales, geles o barnices) para prevenir las caries dentales en niños y adolescentes. (2008). Disponible en <http://www.ada.org/public/espanol/topics/fluoride.asp> Consultado noviembre 2010.
- 37.- Barberie E. Atlas de Odontología Infantil para Pediatras y Odontólogos. Editorial Ripano. 2005. España. p. 159-161.
- 38.- Harris N. García F. Odontología Preventiva Primaria. Editorial Manual Moderno. 2001. México. p. 166-167.

- 39.- Op. Cit Del Rey- Calero J.
- 40.- Op. Cit Irigoyen M. p 98.
- 41.- Op. Cit Adriano P, Caudillo T.
- 42.- Op. Cit SSA.
- 43.- Op. Cit Mazariegos M. p 77
- 44.- Op. Cit. Rivas J. p 110
- 45.- Op. Cit. Cortés F. p 51.