

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS  
MÉDICAS DE LA HABANA  
FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA**

***Caries Dental e indicadores de riesgo en  
escolares del Estado de Campeche, México,  
2001***

**TESIS EN OPCION AL GRADO CIENTIFICO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTOR:**

***M en C. Sayde Adelina Pérez Olivares***

**TUTOR:**

***Dr. Luis Soto Cantero***

***La Habana, Cuba, 2003***

## **RECONOCIMIENTOS**

**Con amor**  
**A mi esposo, Mario Enrique Olivera González**  
**Y a nuestros hijos, Mario Jr. Y Jalil Abraham**

Por su comprensión y paciencia para sobrellevar las horas de mis involuntarias distracciones,  
en aras del ideal que hoy se hace realidad.

**Al Lic. Ramón Santini Pech**

Mano amiga y estímulo generoso que hicieron posible la cristalización del anhelo de  
superación, desde los tiempos de mi incipiente formación académica.

**A la Dra. María del Pilar Gutiérrez Salazar**

Excelente maestra, pródiga en una enseñanza fructífera y en afecto fraternal, con  
gratitud inolvidable.

**Al M.S.P. Pedro Canul Rodríguez**

Cuya anuencia comprensiva y condescendencia especial me permitiese el tiempo valioso para  
poder realizar este Doctorado.

## *INDICE*

CAPITULO	CONTENIDO	PAGINA
I	INTRODUCCION	1
II	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
III	JUSTIFICACION	7
IV	OBJETIVOS	9
	IV.1 Objetivo general	9
	IV.2 Objetivos específicos	9
V	HIPOTESIS	10
VI	MARCO TEORICO	11
	V1.1 Antecedentes del Estado de Campeche	11
	V1.2 Antecedentes de la enfermedad	13
	V1.3 Proceso de evaluación del riesgo a caries	20
	V1.4 Factores de riesgo a caries dental	23
	V1.5 Modelos multivariados para caries dental	40
VII	MATERIAL Y METODOS	51
	V11.1 Variables de estudio	51
	VI 1.2 Ética del estudio	59
	V11.3 Análisis de datos	60
VIII	RESULTADOS	62
IX	DISCUSION	71
X	CONCLUSIONES	78
XI	RECOMENDACIONES	80
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	82
XIII	ANEXOS	88

## ***1. INTRODUCCIÓN***

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la Caries Dental como un proceso patológico de origen externo, que se inicia después de la erupción y determina un reblandecimiento de los tejidos duros del diente evolucionando hacia la formación de una cavidad<sup>1</sup>. El carácter irreversible del daño que causa, una vez que éste se ha manifestado clínicamente, así como el alto costo y la necesidad de servicios especializados requeridos para la rehabilitación del tejido dental destruido, es lo que hace prioritaria la búsqueda de medidas para su prevención y control. Por otra parte, una gran proporción de la población mundial no tiene acceso a la atención estomatológica, ni preventiva, ni curativa. La Organización Mundial de la Salud refiere que el 80% de la atención profesional de salud bucal se concentra en el 25% de la población total, por lo que la disponibilidad de la atención dental es limitada para la gran mayoría de las personas.

En países desarrollados se ha podido observar una importante disminución en la prevalencia de la enfermedad, caracterizada por un mayor número de niños libres de Caries y la disminución del promedio de dientes afectados por persona en la población<sup>2,3</sup>. En países en desarrollo no se ha observado esta declinación, por lo menos no en la magnitud observada en los países desarrollados. En México, desde hace dos

## Introducción

décadas, se vienen realizando investigaciones en ciertos grupos poblacionales que reflejan una alta prevalencia y severidad de Caries Dental. Desafortunadamente no se cuenta con datos a nivel nacional que nos permitan precisar la magnitud del problema o la tendencia que ha presentado la enfermedad, sin embargo, por su alta frecuencia, la Caries Dental ocupa uno de los primeros lugares por demanda de atención en el Sistema Nacional de Salud y los recursos disponibles en las instituciones son insuficientes para atender el problema, debido a su magnitud y el alto costo requerido para su atención<sup>4</sup>.

La severidad de la Caries Dental no presenta una distribución homogénea en la población, hay estudios epidemiológicos que demuestran que la mayor parte (60- 70%) de la experiencia de Caries se concentra en sólo una proporción (20%) de la población, en quienes la enfermedad se manifiesta de forma muy severa, afectando un alto número de dientes y ocasionando una rápida destrucción del tejido dental. Esto ha ocasionado el interés por desarrollar métodos que permitan la identificación temprana de este núcleo poblacional al que se considera de alto riesgo.

El enfoque de riesgo es un método epidemiológico que permite medir las necesidades de atención de los individuos, la familia y la comunidad, y determinar prioridades de atención a los problemas de salud. En la planeación y evaluación de estrategias de intervención a nivel poblacional es de fundamental importancia ya que facilita la asignación y el control de los recursos de atención preventivos y curativos en forma óptima y equitativa. Por otra parte, la estimación del riesgo individual puede guiar la

selección del tratamiento más adecuado, según la probabilidad de que aparezcan nuevas lesiones y de que las que ya existen progresen con mayor rapidez. Para fines de investigación es importante la selección de individuos de alto y bajo riesgo en la formación de grupos homogéneos de estudio.

Para la identificación de sujetos de alto riesgo de padecer Caries Dental se han hecho estudios que utilizan una sola variable como indicador predictivo y otros que mediante la agrupación de variables desarrollan métodos multivariados. Actualmente el indicador más asociado al riesgo a Caries es la experiencia previa de la enfermedad.

En este estudio se utilizó el criterio diagnóstico “magnitud de la lesión cariosa”, que es una prueba tamiz que con base en el número y magnitud de las lesiones cariosas observadas, clasifica a la población en cuatro grupos denominados “grupos de riesgo”, ya que se asume que entre ellos existe diferente probabilidad de presentar a futuro, incremento en el número de lesiones cariosas o en la severidad de las mismas.

En una muestra representativa de escolares del Estado de Campeche, México, a través de un diseño transversal analítico, se estudió el estado de Caries; se evaluó la asociación de la Caries Dental con variables clínicas y sociodemográficas como posibles indicadores del riesgo. Los resultados indican que la prevalencia de la enfermedad en esta población es alta y que hay un grupo de niños severamente afectados por la enfermedad; la placa dentobacteriana mostró asociación positiva con la experiencia de Caries y mostró ser un fuerte indicador de riesgo para esta enfermedad.

Los resultados de este estudio pueden servir de línea base para medir cambios en la enfermedad a futuro, evaluar el efecto de medidas de intervención y pueden ser útiles para proponer hipótesis para investigaciones posteriores.

## **11. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud la Caries Dental es una de las enfermedades de mayor prevalencia y según la clasificación internacional de la OMS, México se encuentra entre los países con alto rango de frecuencia en enfermedades bucales, entre ellas la Caries Dental, que afecta a más del 90% de la población mexicana<sup>4</sup>.

Se sabe que la Caries Dental se inicia en etapas tempranas de la vida y conforme los niños crecen se incrementa el número de dientes cariados, perdidos y obturados, resultando en un gran número de dientes sin tratar o en la existencia de numerosos

## Justificación

sujetos desdentados.

La población escolar es un grupo etario prioritario señalado en las políticas de la Organización Mundial de la Salud, sin embargo, en México, las investigaciones que se han llevado a cabo en estos grupos no son muestras representativas, por lo que no pueden utilizarse para la planeación de servicios y evaluación de acciones posteriores. Se cuenta con algunos estudios realizados en otros estados de la República que indican que la prevalencia de esta enfermedad es alta<sup>6,7,8,9</sup>, pero aún se desconocen que factores determinan la presencia y progresión de la enfermedad, no existen publicaciones acerca de indicadores de riesgo para Caries Dental en la población escolar. En el Estado de Campeche en particular, a partir de 1997 se han llevado a cabo investigaciones en ciertos grupos de escolares, pero ninguna es representativa de algún municipio o del estado; estos trabajos reportan que la prevalencia de Caries Dental supera el 80%; no obstante, no se dispone de información oficial que avale la existencia de estudios epidemiológicos que nos permitan conocer la prevalencia y el perfil epidemiológico de la Caries Dental en el Estado y los determinantes de esta enfermedad, así como los sujetos con mayor riesgo de padecerla.

Es por esto que a través de esta investigación se pretende dar respuesta al siguiente planteamiento:

¿Cuál es la prevalencia, severidad, distribución e indicadores de riesgo a Caries Dental



en los escolares del Estado de Campeche, México?

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Por su alta morbilidad la Caries Dental se encuentra entre las cinco causas de mayor demanda de atención en los servicios de salud del país, situación que condiciona el incremento en el ausentismo escolar y laboral, así como la necesidad de grandes gastos económicos que rebasan la capacidad del sistema de salud y de la misma población. Sin embargo, es importante señalar que la Caries puede ser controlada por actividades preventivas y de diagnóstico temprano, para una disminución de sus secuelas incapacitantes, como se ha demostrado en algunos países.

Actualmente la identificación de sujetos de alto riesgo a Caries ha cobrado mayor importancia después que se ha establecido que solo en una pequeña proporción de la población se presentan las manifestaciones más severas de la enfermedad y en estos sujetos se concentra el mayor porcentaje de la experiencia de Caries. La identificación temprana de estos sujetos, con el fin de dirigir a ellos los recursos de atención preventivos y curativos, permitiría la optimización, así como una distribución más equitativa de los mismos. Esto facilitaría la aplicación de medidas de intervención que contrarresten la presentación y desarrollo de la enfermedad; más aún, poder identificar a los sujetos de alto riesgo nos daría pautas para conocer que factores influyen en la

presencia de la mayor severidad.

En países como México, y en particular en el Estado de Campeche, cuyos recursos financieros destinados a programas de salud bucal no son lo suficientemente vastos para otorgar atención amplia a todos los núcleos de población, es pertinente canalizar dichos medios en forma prioritaria a la prevención, más que a la implementación de programas curativos que conllevan una erogación cuantiosa. En virtud de lo anterior resalta la importancia de conocer cuál es el estado de salud bucal de la población escolar y cuales son los indicadores que permiten identificar tempranamente a los grupos con mayor riesgo de desarrollar Caries, para tratar de prevenir la enfermedad y enfocar los programas de atención según las necesidades de cada grupo, optimizando de esta manera los recursos.

Teniendo como marco los planteamientos antes descritos, se realizó la presente investigación en una muestra representativa, con la que se obtuvo información sobre la prevalencia, severidad, distribución e indicadores de riesgo a Caries Dental, en la población escolar del Estado de Campeche. Se logró establecer la prevalencia de la enfermedad que fue de 63.2% y el porcentaje de niños severamente afectados (19.2%).

La distribución de Caries afecta más a los niños de mayor edad, pero desde temprana edad hay dientes perdidos.

Este trabajo contiene información valiosa para la planeación y evaluación de acciones de salud bucal a nivel estatal y permitirá, en un futuro, conocer las tendencias de la enfermedad en la población.

#### ***IV OBJETIVOS***

##### ***IV.1 Objetivo general.***

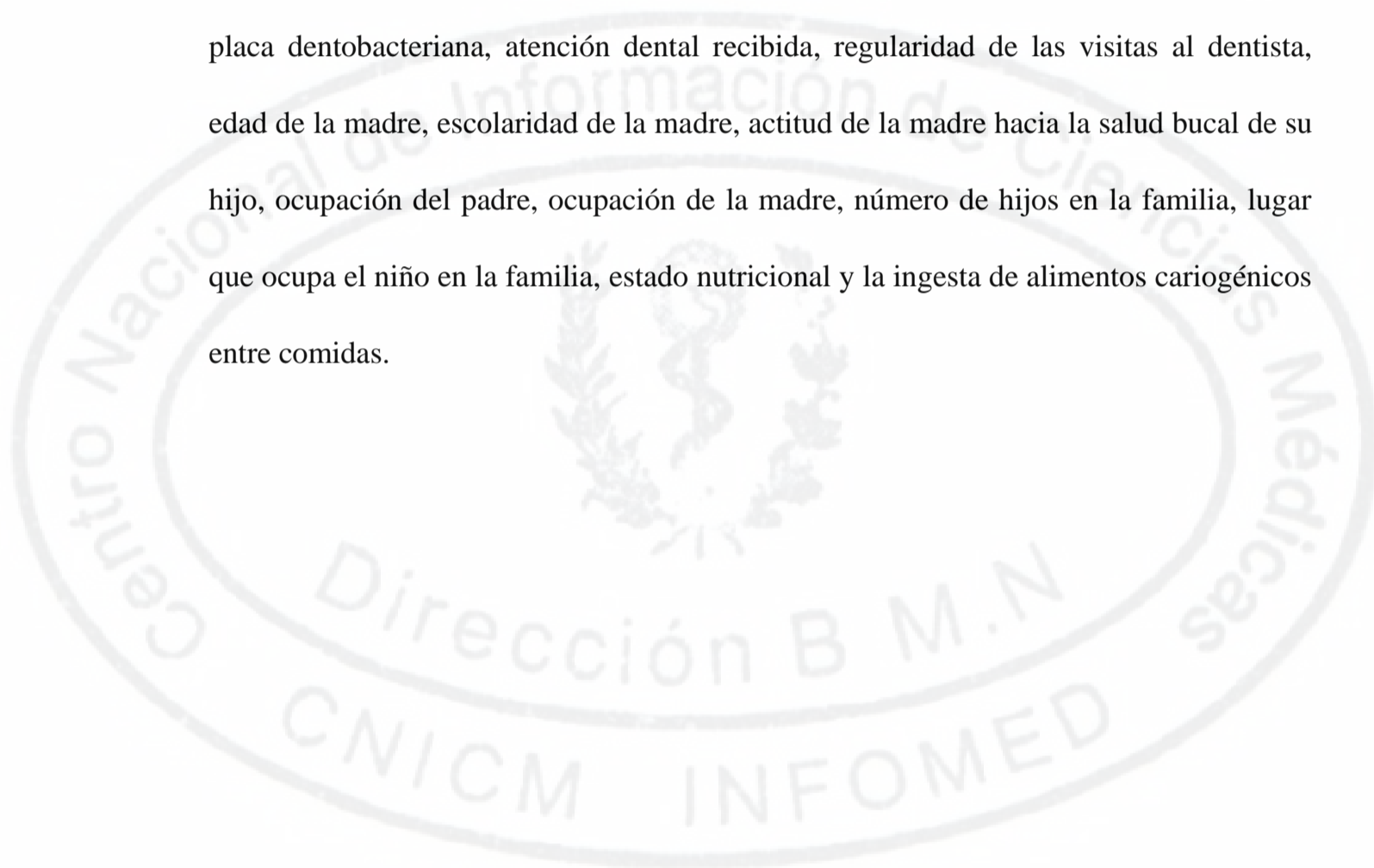
Determinar la prevalencia, severidad y distribución de Caries Dental e identificar los indicadores de riesgo a Caries en los escolares de 6 a 13 años de edad, del Estado de Campeche, México, en el año 2001.

##### ***IV.2 Objetivos específicos***

- Determinar la prevalencia y distribución de Caries Dental en los escolares de 6 a 13 años de edad del Estado de Campeche, en el 2001.
- Identificar a los niños severamente afectados por Caries Dental.
- Identificar mediante un modelo multivariado, los indicadores predictivos de riesgo asociados a la mayor severidad de Caries Dental.
- Obtener una línea base de Caries Dental que permita posteriormente medir los posibles cambios en la salud bucal de los escolares del Estado de Campeche.

***V. HIPÓTESIS***

Los individuos con mayor riesgo de padecer un proceso severo de Caries Dental pueden ser identificados mediante indicadores predictivos de riesgo como: la edad, sexo, frecuencia de cepillado dental, frecuencia en la recepción de fluoruros, presencia de placa dentobacteriana, atención dental recibida, regularidad de las visitas al dentista, edad de la madre, escolaridad de la madre, actitud de la madre hacia la salud bucal de su hijo, ocupación del padre, ocupación de la madre, número de hijos en la familia, lugar que ocupa el niño en la familia, estado nutricional y la ingesta de alimentos cariogénicos entre comidas.



## **VI. MARCO TEORICO**

### **VI. 1 Antecedentes del Estado de Campeche.**

Situado en el sureste de la República Mexicana, Campeche tiene una extensión territorial de 56 114 km<sup>2</sup>, correspondiente al 2.9% de la superficie del país. Está dividido en áreas urbana, conurbana y rural, su población total es de 690689 habitantes. Se encuentra dividido político-administrativamente en once municipios: Campeche, Tenabo, Hecelchakán, Calkiní, Hopelchén, Champotón, Carmen, Escárcega, Candelaria, Palizada y Calakmul. La población escolar está compuesta de 96496 niños inscritos en el período 2001-2002, en 590 escuelas primarias distribuidas en todo el estado<sup>10</sup>.

De acuerdo con la estratificación jerarquizada del grado de desarrollo socioeconómico de los 32 estados que conforman la República Mexicana, la cual se basa en indicadores de desarrollo y bienestar y se expresa en parámetros en escala ascendente (mayor nivel 7), Campeche se encuentra en el nivel 2.

El Sector Salud en Campeche está constituido por instituciones de seguridad social como, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDEÑA), la Secretaría de Marina (SEMAR) y Petróleos Mexicanos (PEMEX); e instituciones de asistencia social como la Secretaria de Salud, el Sistema de Desarrollo Integral de la Familia, cuya responsabilidad es la población abierta, no asegurada. Los recursos físicos, materiales y humanos para la prestación de servicios de

estomatología a nivel estatal están representados por 50 unidades dentales fijas, distribuidas inequitativamente en el estado, ya que están concentradas en las ciudades con mayor población; 7 unidades móviles que otorgan servicios a las áreas rurales y a los núcleos de población dispersa, y 101 odontólogos que prestan servicios en el sector salud (tabla 1).

La secretaría de Salud y las Instituciones de Seguridad Social, a través de la Dirección General de Medicina Preventiva operan, entre otros, el Programa Nacional de Salud Bucal. Las actividades estomatológicas en la S.S. datan de 1959; éstas se realizaban en las escuelas y se enfocaban a la educación para la salud y aplicaciones tópicas de fluoruro, con una cobertura mínima debido al poco personal que participaba. En 1972 se inician las autoaplicaciones de fluoruro de sodio en gel y para 1975 se incluye la técnica de autoaplicaciones de fluoruro por medio de colutorios, sin conseguirse la cobertura deseada. Esta situación condicionó a buscar medidas preventivas a nivel masivo, que estuvieran al alcance de toda la población, por lo que basándose en la experiencia de otros países, sin un conocimiento previo de las condiciones dentales de la población a nivel nacional y solamente un diagnóstico parcial sobre Caries Dental que se realizó en 1987, en el cual participaron 9 de los 32 estados que conforman la República Mexicana, se optó por la fluoración de la sal, y a partir de 1990 se inicia el consumo de sal fluorurada.

El Programa de Salud Bucal, además de las acciones preventivas contempla las

curativas en las que el servicio ofertado corresponde al primer nivel de atención. En las Instituciones de Seguridad Social la atención estomatológica se ofrece a la población derechohabiente en forma gratuita, no así en la Secretaría de Salud donde la atención que se da a la población abierta que demanda este servicio tiene que ser pagada directamente del bolsillo de las personas en el momento de usar los servicios.

#### ***VI.2 Antecedentes de la enfermedad***

La Caries Dental es un proceso patológico, multifactorial, pos eruptivo, que ocasiona la destrucción localizada de los tejidos duros del diente.

El desarrollo de esta enfermedad depende de una tríada indispensable de factores y las interrelaciones que se dan entre ellos: el huésped (diente susceptible), agente (microflora), y el medio ambiente (sustrato)<sup>11</sup>.

La Caries Dental comienza bajo acumulaciones bacterianas (placa dental) sobre la superficie del diente, con mayor frecuencia en puntos, fisuras y contactos interproximales. Este proceso se caracteriza por la producción de fases de desmineralización y remineralización del esmalte, alternadas con fases de receso, en las cuales los minerales de la placa o de la saliva pueden difundirse al esmalte a través de la capa superficial intacta y remineralizar los cristales parcialmente desmineralizados y así evitar el desarrollo de la Caries. Si la desmineralización continúa y excede a la remineralización, aumenta el número de cristales parcialmente desmineralizados y se

forma el cuerpo de la lesión, para dar lugar a la lesión inicial de Caries o mancha blanca  
1213,14

Clínicamente la Caries Dental se observa primero como una alteración del color de los tejidos duros del diente, con simultánea disminución de su resistencia. Aparece una mancha lechosa o parduzca que no ofrece rugosidades al explorador; más tarde se torna rugosa y se producen pequeñas erosiones hasta que el desmoronamiento de los prismas adamantinos hace que se forme la cavidad de Caries propiamente dicha.

A menos que la Caries sea detenida por esclerosis (oclusión de los conductillos por remineralización), formación de dentina de reparación o intervención dental, la invasión bacteriana de los conductillos penetra en la pulpa, la que se infecta, se inflama y en última instancia sufre necrosis, provocando en el paciente dolor, sensibilidad a la masticación y en ausencia de un tratamiento restaurador se hace necesaria la extracción dental.

Otra de las características de la Caries Dental es que varía mucho en la intensidad de su ataque. Una superficie dental puede ser atacada varias veces, puede afectar varias superficies de un mismo diente, atacar a un diente o a los treinta y dos al mismo tiempo, y es posible que cada lesión sea apenas perceptible o por el contrario destruir la corona del diente, lo que representa un problema para la medición del progreso de la enfermedad.

Desde hace más de dos décadas, la Caries Dental ha sido medida a través del índice



CPOD (dientes cariados, perdidos y obturados) o, CPOS (superficies dentales cariadas, perdidas y obturadas). Este índice tiene el inconveniente de que no representa bien la entidad que se está midiendo o la severidad de la enfermedad; el componente cariado no distingue entre Caries temprana y Caries avanzada y no es posible registrar el incremento de Caries a menos que se modifique, para anotar las diferencias de grado del ataque carioso. Los datos del índice CPO no están relacionados al número de dientes erupcionados, de manera que el incremento de Caries con respecto a la edad no siempre significa que la intensidad de la enfermedad haya aumentado, sino que puede ser que hay más dientes en riesgo y nos hace perder información al resumirse en un promedio. Cuando se quiere identificar sujetos de alto riesgo la medición se hace a través del número de superficies o dientes afectados, por lo que la clasificación de sujetos de alto riesgo se basa más en la distribución del número de superficies o dientes afectados que en los sujetos estudiados, esto ha originado un problema entre la unidad de observación y la unidad de análisis.

En un artículo publicado por Gutiérrez Salazar y colaboradores en 1987, se presenta un sistema válido y confiable para medir Caries Dental basado en el criterio de “magnitud de la lesión”. Este sistema nos representa mejor la manifestación clínica de la Caries, puede medir cambios en la enfermedad, no se sintetiza en una medida de resumen y elimina el problema entre la unidad de observación y la unidad de análisis al asignarle una calificación al individuo, en base al número y magnitud de las lesiones cariosas que

presentan los dientes<sup>13</sup> Actualmente puede encontrarse Caries en todas partes del mundo, y a pesar de que continúa siendo una enfermedad altamente prevalente, ha podido observarse una disminución en la prevalencia de la enfermedad, que varía de acuerdo a cada región y al desarrollo de cada país.

En los países desarrollados la prevalencia de Caries Dental en las décadas de los 60's y 70's, era muy alta, afectaba a los individuos por igual; es a partir de la década de los 80's cuando empieza a notarse una marcada disminución de la prevalencia de Caries Dental caracterizada por tres aspectos: menos superficies cariadas, menos dientes cariados y un mayor número de individuos libres de Caries.

Se han realizado estudios epidemiológicos en diferentes países que revelan el estado de la prevalencia de Caries:

En un estudio realizado en Islandia en 1984 en niños de 11 y 12 años de edad se encontró que el 98% de esta población tenía Caries, con un COD de 6.2 y COS de 8.7 para el grupo de 11 años de edad, COD 8.2 y COS 12.1 para los de 12 años<sup>16</sup>.

En 1987 Wang & cois reportaron una prevalencia de Caries Dental en niños chinos de 6-14 años de edad de **62.5%**.

En niños jordanos e ingleses de 6 y 12 años de edad Hamdam en 1987, encontró que la prevalencia de Caries en Ammán era de 62.5% en el grupo de 6 años de edad y 41.7% en el de 12 años, y en los ingleses había el 45% de prevalencia para

los de 6 años y el 42.5% para los de 12 años de edad.

En Slovenia Yugoslavia en 1987 la prevalencia de Caries para 12 años de edad era de 93.6% con un índice CPOD de 5.1 (DE= 3.4)<sup>19</sup>.

En un estudio realizado por LM Kaste & cols en Estados Unidos en 1988-1991 encontraron una prevalencia de 45.3% en dentición permanente en niños y adolescentes de 5-17 años de edad, para el grupo de 5 a 11 años de edad la prevalencia de Caries fue del 26%.

En 1988 Zadik<sup>21</sup> realizó un estudio en niños de 5-6 y 12-13 años de edad de Israel, y obtuvo una prevalencia de 72.3% y un valor de ceod de 3.65 (DE=3.58) para el grupo de 5-6 años, y de 95.2% con un valor de CPOD de 4.9 (DE= 3.09) para el grupo de 12 años de edad.

En 1992 el mismo autor<sup>22</sup> realiza otro estudio en la misma población de Israel, encontrando una disminución en la prevalencia de Caries Dental, en el grupo de 5-6 años fue de 58.7% con cpod de 2.72 (DE= 3.3) y en los de 12-13 años de 78.8% con un CPOD de 2.99 (DE= 2.7).

Dini & cois, en 1992 encontraron, en niños brasileños de 7-12 años de edad, una prevalencia de Caries Dental de 59.4%; la cual había disminuido en comparación con la prevalencia encontrada en 1989 que fue de 71.%.

En los países bajos de Holanda Frencken & cols, en 1988 encontraron una prevalencia de Caries Dental en niños de 6 años de edad de 53% y en los de 12 años la prevalencia

fue de 55%, notándose una disminución en comparación con la encontrada en 1973 que había sido de 96% y 100% respectivamente<sup>24</sup>.

En México se desconoce la tendencia de la Caries Dental en la población y no se cuenta con estadísticas nacionales. Sin embargo, se tiene información de algunos estudios epidemiológicos realizados en diferentes Estados de la República Mexicana, que nos muestran que la Caries Dental manifiesta niveles altos de prevalencia y severidad en el país. Dentro de la información publicada se cuenta con los datos del Boletín Epidemiológico de la Secretaría de Salud de 1984, donde aparecen los resultados de escolares seleccionados en tres Estados de la República (San Luis Potosí, Tamaulipas, Oaxaca) y en el Distrito Federal. El Estado que mostró una menor prevalencia fue Oaxaca: 78% de los niños de 12 años de edad están afectados; San Luis Potosí y Tamaulipas tienen porcentajes cercanos de 83% y 82 % respectivamente. El problema es más severo en el Distrito Federal pues existía un porcentaje muy bajo de niños libres de Caries en todos los grupos de edad y en el grupo de 12 años de edad el 97% de los niños examinados tuvo por lo menos una lesión cariosa presente en la boca.

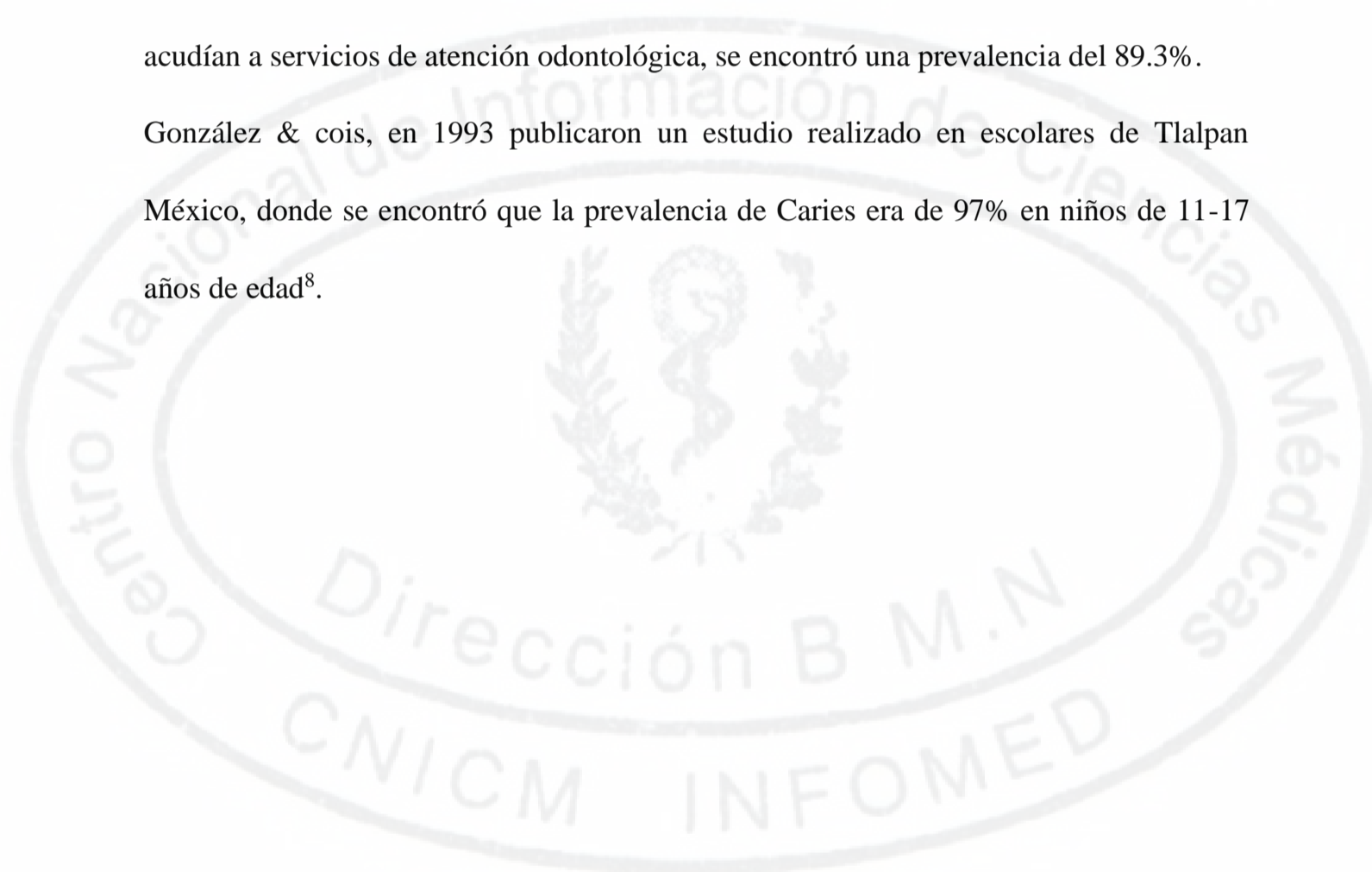
En el estado de México, en 1981 se realizó, en zonas marginadas cercanas al Distrito Federal y Toluca, una encuesta en 4866 niños y adultos. Se encontró que el índice de Knutson alcanzó el 95% en los niños. Lo que sugiere que la población del Estado de México, en este aspecto, tenía una situación similar a la del Distrito Federal; en este estudio se reporta un incremento anual de 1.6 superficies cariadas, observándose en los

niños de 6 años de edad un índice CPOS = 1.2 y en los de 12 años 8.3, superficies afectadas<sup>6</sup>.

En un trabajo realizado en 1991 en zonas rurales de siete Estados de la República y

en zonas peri-urbanas marginadas del país, cuyo grupo de estudio incluyó pacientes que acudían a servicios de atención odontológica, se encontró una prevalencia del 89.3%.

González & cois, en 1993 publicaron un estudio realizado en escolares de Tlalpan México, donde se encontró que la prevalencia de Caries era de 97% en niños de 11-17 años de edad<sup>8</sup>.



En el estudio realizado por Irigoyen en 1990, en una población escolar de 12 años de edad del Estado de México<sup>9</sup>, encontró una prevalencia de Caries de 89.70% con un CPOS de 6.90 y CPOD de 4.39.

Existen otros estudios de Caries Dental en poblaciones urbanas, con muestras relativamente pequeñas de algunas zonas del Estado de México. Por ejemplo: en

Ciudad Netzahualcóyotl<sup>25</sup>, se registró para el grupo de niños de 6 años de edad un índice CPOS= 1.57, y un índice CPO= 1.01. El índice CPOD fue de 0.63 en los niños del Distrito Federal lo que indicó, posiblemente, que los niños estudiados en el Estado de México tienen un mayor deterioro en su salud bucal que los niños

estudiados en el Distrito Federal. No obstante, debido a que no se cuenta con la información estadística necesaria se desconoce si la diferencia en los índices de Caries fue estadísticamente significativa. Además, la contrastación de resultados se dificulta debido a diferencias metodológicas entre los estudios lo que a su vez limita la elaboración de conclusiones sobre diferencias entre los niños del Estado de México y los del Distrito Federal.

### ***VI. 3 Proceso de evaluación del riesgo a Caries.***

El proceso de Caries es muy complejo, con variaciones temporales y espaciales, no sólo en el número y tipo de determinantes involucrados, sino en su influencia relativa. Es

altamente dinámico, con períodos de progresión alternando con períodos de detenimiento o quizá reparación parcial del tejido dañado. Los períodos de actividad de la enfermedad varían grandemente en su duración e intensidad entre los diferentes grupos de población, entre los diferentes individuos y en un mismo sujeto dependiendo de su edad. En una misma boca, las superficies de un diente varían en su grado de susceptibilidad.

A finales de los 70's y principios de los 80's, con la disminución de la incidencia de Caries Dental en niños, aumentó el interés por la predicción de esta enfermedad, en virtud de que la Caries continuaba siendo altamente prevalente en ciertos grupos de población.

Con la finalidad de clarificar el proceso de identificación de individuos de alto riesgo, el grupo de investigadores de la Universidad de Carolina del Norte delineó cuatro etapas:

1) determinar si la enfermedad se distribuye al azar o si hay factores de riesgo identificables que estén asociados con ella; 2) desarrollar un modelo de evaluación del riesgo que identifique la combinación de factores que distingan más eficientemente entre sujetos de alto y bajo riesgo de desarrollar la enfermedad; 3) utilizar los factores de riesgo evaluados en el modelo para identificar sujetos de alto riesgo; 4) aplicación de medidas de intervención en los individuos de alto riesgo.

### Marco teórico

Dentro de este proceso de identificación del riesgo han habido algunos avances, ya que a través de los estudios de prevalencia realizados en otros países, sabemos que la Caries Dental no se distribuye al azar en la población. Podemos considerar que en Caries nos encontramos en la segunda etapa. Ya que aún se siguen haciendo intentos por obtener un modelo de predicción del riesgo a Caries Dental que nos permita identificar a los sujetos de alto y bajo riesgo, ya se han publicado algunas revisiones al respecto; también se ha intentado encontrar factores que permitan identificar previamente a los individuos que desarrollaran Caries o la mayor severidad de Caries. Esto ha hecho que surjan una serie de pruebas para la selección e identificación de los grupos de riesgo como son pruebas salivales y microbiológicas' además de una historia clínica adecuada que identifique: la dieta, el tipo y frecuencia de la ingesta de sacarosa, una historia previa de la enfermedad (experiencia pasada de Caries), identificación de placa dentobacteriana, morfología dentaria y esmalte, entre otras. Sin embargo, aún cuando se reconoce la importancia de todos estos factores, la mayoría de las investigaciones realizadas abordan el estudio de la Caries relacionando un solo factor con la experiencia pasada de Caries, y las asociaciones bivariadas tienen poco significado en la identificación de individuos de alto riesgo, ya que la Caries es el resultado de la interacción de un conjunto de variables y no de las relaciones entre dos; por lo que es necesario dada la naturaleza multifactorial de la



enfermedad, desarrollar modelos multivariados para estudiar juntos estos factores y conocer como interactúan en combinación e identificar cuales son los indicadores más fuertes para predecir el riesgo individual y grupal de desarrollar Caries Dental. Si pudiéramos identificar aquellos indicadores que pueden estar interactuando para que la enfermedad se presente y pudiéramos predecir que individuos desarrollarán la enfermedad, a través de medidas de intervención lograríamos prevenirla.

#### ***VI.4 Factores de riesgo a Caries Dental.***

Durante las décadas pasadas se han hecho muchos intentos por estudiar factores que pueden favorecer el establecimiento y progresión de la Caries. Además de los factores biológicos que intervienen directamente en el proceso de Caries, a través de estudios epidemiológicos se han explorado otros factores que contribuyen a explicar las diferencias encontradas en los índices de Caries en diversos grupos de población.

En la Conferencia de Evaluación del Riesgo realizada en Carolina del Norte, en 1989, el Dr. Hunt refiere que se ha investigado la relación entre la Caries Dental y las características sociales, conductuales, psicológicas y culturales; y que la mayoría de la variación en Caries (medida a través del índice CPO) se debe a la edad, raza y sexo<sup>30</sup>.

Se ha detectado que el promedio de CPO se incrementa con la edad. A medida que la edad del individuo aumenta hay más superficies dentales en riesgo por lo que se incrementa el número de dientes cariados, perdidos y obturados<sup>8</sup>. Jonnathan Mann

encontró un incremento de CPOS conforme aumentaba la edad en adolescentes de Israel en 1986, (8.46 para 12 y 13 años, 10.99 para 14-15 y de 14.39 para los de 16-17 años de edad)<sup>31</sup>.

En la población escolar de 6 a 13 años de edad de Tláhuac en 1984, Prudencio Cosío observó que conforme avanza la edad el CPO aumenta y el cpo disminuye, presentando una relación inversa como consecuencia de las funciones de exfoliación y erupción de la dentición temporal y permanente<sup>32</sup>.

El incremento en la tasa de Caries por edad es más alta en las mujeres que en los hombres'. En relación al sexo se ha detectado que las niñas presentan niveles de Caries Dental más elevados que los niños. Esta asociación con el sexo se ha explicado por la erupción temprana de los dientes permanentes en las mujeres, así los dientes tienen un mayor riesgo para Caries por el mayor tiempo en el que el diente ha estado expuesto al ambiente bucal<sup>6,16</sup>.

Si bien es cierto que la asociación entre la prevalencia de Caries y la raza refleja alguna susceptibilidad genética, también existen diferencias que son debidas a conductas preventivas de salud bucal, dieta, factores sociales, culturales y económicos entre las razas. Gómez del Río (1991) comparó la prevalencia de Caries Dental y S. Mutans de un grupo de escolares de zonas urbanas de México con un grupo de nativos de Mazahua del Valle de Toluca, México, ambos de 12-14 años de edad. Encontró que la prevalencia de Caries fue del 90% en los de zonas urbanas y del 82% en la comunidad indígena; el

promedio de CPOD fue de 5.98 y 3.57 respectivamente. Encontró el 95% de S. Mutans en los niños de zonas urbanas y el 75% en los indígenas, y concluye que estos hallazgos pueden deberse a los distintos estilos de vida<sup>33</sup>. A pesar de que estas variables pueden contribuir poco en algún modelo para evaluar riesgo de Caries, ellas pueden ser usadas como covariador o variable control en modelos multivariados de predicción<sup>30</sup> Muchos estudios han establecido la influencia que ejercen los factores socioeconómicos en relación a la Caries Dental. Esta influencia varía de acuerdo al grado de desarrollo alcanzado por los países. El estado socioeconómico ha sido definido operacionalmente de diferentes formas; algunos estudios utilizan la clase social para medirlo y las expresan como baja, media y alta. En la mayoría de los estudios recientes de Caries y estado socioeconómico se han identificado asociaciones negativas; esto es, que la tasa de Caries son más altas entre los niños de menor clase social en ambas denticiones.

En 1989 en la ciudad de La Hauge se realizó una investigación con niños de 5-11 años de edad, para saber si había diferencias en la prevalencia de Caries Dental entre los grupos de diferente nivel socioeconómico; encontrando que la diferencia en la prevalencia de Caries entre estos grupos se incrementó entre los niveles de estado socioeconómico y la más alta prevalencia ocurrió en los de bajo nivel socioeconómico (23.4, 39.4, 57.4, alto, medio y bajo estado socioeconómico respectivamente)<sup>34</sup>.

Contrario a esto, en Israel el alto nivel socioeconómico fue asociado con la alta prevalencia de CPOS, y esto lo explican por el incremento en el consumo de azúcar y

carbohidratos fermentables entre los sujetos de alto nivel socioeconómico

Otras características socioeconómicas y sociológicas frecuentemente identificadas con riesgo de Caries, cuando se usan modelos multivariados son: la edad y el nivel de educación de la madre, la ocupación de los padres y el tamaño de la familia (número de hijos). James Beck y Claude Drake, en un estudio realizado en 1975, demuestran que el tamaño de la familia influye en la aparición de Caries Dental, y que esta relación varía de acuerdo a la clase social.

La susceptibilidad a la Caries implica vectores familiares muy fuertes, probablemente porque los miembros de una familia son más parecidos en experiencia de Caries a sus mamás que a sus papás, tal vez porque el padre está más tiempo fuera del ambiente familiar. La madre juega un rol muy importante en la salud de sus hijos, en los efectos de conducta relacionados con la dieta y hábitos de higiene bucal, los cuales son determinantes en la prevalencia de la Caries<sup>33</sup>.

El conocimiento, actitudes y patrones de conducta de la madre hacia la salud bucal de sus hijos, varía de acuerdo a la clase social que tenga la familia. Las madres de clase social más alta, quienes tienen mayor nivel de educación, están más enteradas y más conscientes de la importancia de la salud dental de los hijos. Los niños de clase social baja tienen más Caries Dental y por lo tanto mayor necesidad de atención que los de clase social alta. Sin embargo hay reportes de que los niños de clase social baja acuden

al dentista sólo cuando tienen un problema agudo de Caries Dental, mientras que las madres de más alta clase social y mayor nivel de educación, llevan a sus hijos al dentista desde muy temprana edad. La actitud de la madre para elegir el tratamiento dental de sus hijos también varía de acuerdo a la clase social. Las madres de clase social alta solicitan más el servicio de odontología preventiva, que las de clase social baja y prefieren que los dientes temporales y permanentes de sus hijos sean obturados, mientras que las madres de clase social baja, solicitan la extracción dental<sup>36</sup>.

Jennifer M King en 1982 investigó las características sociales y conductuales de las madres en relación a experiencia de Caries en la dentición temporal, y encontró que la clase social de la madre, su edad en el primer embarazo y la edad en que completó su educación, están relacionadas a futura experiencia de Caries en los niños. Las madres de mayor edad y las que continuaban su educación más allá de los 16 años de edad tuvieron más niños libres de caries 58% y 74% respectivamente.

Cleaton Jones en 1990 estudiaron la relación entre la Caries y cuatro factores sociales, en niños de 12 años de edad, de dos comunidades africanas: indios y blancos. Determinó la clase social a través del nivel de educación de los padres, ocupación de los mismos, ingreso familiar y número de personas que viven en la casa; encontrando asociaciones significativas entre estos factores sociales y la caries en los niños blancos. Otro hallazgo fue que cuando la educación de los padres se incrementa, la prevalencia de Caries Dental disminuye. En general aquellos padres de clase social alta, que tienen

mayor nivel de educación, están más enterados de los asuntos relacionados con la salud bucal; y los hijos de éstos, son niños que cepillan sus dientes, tienen menos Caries y visitan al dentista con más regularidad. En cambio, los hijos de padres de clase social baja, tienen más Caries, pero no visitan al dentista con regularidad.

El tamaño de la familia y el orden del nacimiento del niño en ella, son indicadores de la salud dental del niño, cuando las familias son numerosas (más de 3 hijos) el

riesgo a enfermar aumenta. Primosch (1982) encontró que los niños con mayor riesgo a Caries son los que nacen después del tercero. Y esta tendencia la confirma el estudio de Kinirons<sup>40</sup> (1995), ambos explican que esto probablemente se deba a que a los primogénitos los padres los complacen con dulces, porque no son conscientes del daño potencial que causa el consumo frecuente de azúcares; y que los niños que nacen en cuarto lugar y después, reciben menos atención de los padres en relación a conductas preventivas y control de azúcares en la dieta.

La frecuencia de visitas al dentista varía de acuerdo con la clase social y con la experiencia de Caries. Disney<sup>41</sup> (1986) evalúa las visitas al dentista en dos formas: compara los niños que nunca han visitado al dentista con aquellos que asistieron alguna vez al dentista el año pasado; y compara a los niños que fueron al dentista 1 o 2 veces el año pasado con aquellos que fueron una, tres o más veces en otros años; y concluye, que los niños que no visitaron recientemente al dentista pueden ser de alto riesgo al igual que aquellos que visitan muchas veces al dentista quienes tienen pocos dientes cariados

pero muchos obturados. Bjertness y Eriksen<sup>42</sup> en 1992, demostraron que la regularidad de visitas al dentista es un indicador de riesgo para variación de Caries Dental y explican que esto se debe a la alta tasa de obturaciones y no precisamente a la poca actividad de Caries. Gry Prytz Berset & cols.<sup>43</sup> en 1993, también encontraron asociaciones significativas entre las visitas al dentista, el nivel de higiene bucal y Caries; y al hacer el análisis de regresión múltiple estas mismas variables resultaron los más fuertes determinantes para explicar la variación en Caries Dental.

Sin embargo, Domínguez-Rojas & cois.<sup>44</sup> en 1993, comprobaron que los sujetos que no recibieron atención dental en los 12 meses anteriores a su estudio, tuvieron un riesgo de 1.6 veces mayor de sufrir Caries que aquellos que visitaron al dentista.

Sgan-Cohen & cois.<sup>45</sup> examinaron 163 estudiantes de 15 años de edad de Jerusalén para investigar prevalencia de Caries, hábitos de dieta cariogénica, conocimiento dental y variables socioeconómicas: educación de la madre, clase social medida a través de la ocupación del padre, origen del padre. Se encontró: correlación positiva entre conocimiento dental y dientes obturados, correlación negativa significativa entre Caries Dental y conocimiento dental, asociación positiva entre educación de la madre y dientes obturados; y una asociación negativa entre Caries Dental y educación de la madre. Las variables socioeconómicas mostraron fuertes asociaciones con Caries Dental y dientes obturados.

La placa dental es un factor muy importante para el desarrollo de una lesión cariosa.

## Marco teórico

Junto con el medio ambiente bucal, la placa constituye una unidad estructural y funcional, un ecosistema microbiano. Se puede ver en las superficies expuestas de los dientes como una acumulación blanca con grosor variable, de acuerdo a su ubicación y al grado o frecuencia de higiene bucal. Por lo general, las colonias iniciales de la placa empiezan a crecer en las fosas y fisuras del esmalte y en las irregularidades de la superficie dental. La cantidad de placa que se forma está influenciada por factores físicos tales como: superficies dentales disparejas, lesiones cariosas, márgenes de restauraciones mal ajustadas, e irregularidades en la posición de los dientes. Sin embargo, aún en ausencia de dichas condiciones, la placa puede crecer en los dientes de todo individuo que no emplee métodos apropiados de higiene bucal.

Alaluusua & cols.<sup>46</sup> realizaron un estudio longitudinal con 92 niños nacidos en 1989 y los examinaron a los 7, 19 y 36 meses de edad, con el propósito de evaluar cuatro factores para identificar experiencia de Caries en los siguientes dos y medio años; encontrando que la presencia visible de placa dentobacteriana fue la variable más fuertemente asociada con el desarrollo de Caries Dental.

Hamilton<sup>47</sup> en una revisión sobre la relación entre higiene bucal y Caries reporta que investigaciones recientes indican que cuando se elimina sistemáticamente la placa de la superficie dental, mediante técnicas de higiene bucal estrechamente controladas y una profilaxis profesional realizada bisemanalmente, se consigue disminuir la incidencia de Caries Dental.



Disney<sup>48</sup> 1992 encontró que los individuos que presentan placa tienen 1.44 veces más la probabilidad de tener un incremento de Caries Dental que aquellos que no la presentan ((3= 0.37, RM= 1.44)

La morfología dental es también un determinante del proceso carioso. Las fosas y fisuras son más sensibles a la Caries, ya que son áreas proclives al acumulo de placa dentobacteriana; igual los puntos de contacto interproximales de dientes posteriores y anteriores superiores y las superficies lisas donde los efectos de limpieza son inaccesibles. Cuando los dientes han erupcionado son altamente susceptibles y la presencia de muchas superficies dentales que pueden ser atacadas en ellos, son un importante indicador de riesgo<sup>49</sup>.

En estudios sobre factores de riesgo microbiológicos y salivales para caries, la placa ha sido colectada de sitios específicos para determinar la carga total de microorganismos cariogénicos. Existen evidencias fuertes de que el Streptococo y el Lactobacilo juegan un papel importante en el desarrollo de la caries<sup>29</sup>, pero no hay datos que demuestren que un factor por sí sólo, tenga valor predictivo. En la Conferencia de Chapell Hill en 1989, Bo Krasse hace referencia a que Becks y cols en un estudio longitudinal, encontraron que la actividad de Caries fue más alta en pacientes con mayor cantidad de Lactobacilo en la mayoría de los grupos con dieta cariogénica activa; y en los grupos que consumían frecuentemente azúcar entre comidas; por lo que, el Lactobacilo parece estar involucrado en el desarrollo de la Caries, cuando se ingieren carbohidratos

#### Marco teórico

refinados. Las mismas consideraciones se hacen para el Streptococo Mutans, éste está principalmente asociado con el desarrollo inicial de Caries, especialmente en lesiones superficiales lisas. Los niños que están infectados con Streptococo Mutans antes de los dos años de edad, presentan significativamente más Caries a los cuatro años, que aquellos que están libres del microorganismo a la misma edad. También en los adolescentes, los niveles y duración de la infección por Streptococo está fuertemente relacionados con la incidencia de Caries Dental<sup>49</sup>.

Fujiwara T & cols.<sup>50</sup> en 1988 y 1989, realizaron un estudio longitudinal en 356 niños de 0-2 años de edad en Osaka Japón, con la finalidad de evaluar el establecimiento inicial de Streptococo Mutans en la cavidad bucal y el rol individual de S. Mutans y S. Sobrinus en el inicio y progreso de Caries Dental. Encontraron que: el S. Mutans fue detectado en niños de .5 a 1 años de edad a quienes les habían erupcionado los incisivos; hubo una correlación significativa entre la concentración de S. Mutans en saliva y el número de dientes erupcionados ( $r= 0.339$ ,  $p< 0.0001$ ) y entre incremento de Caries Dental y el número de S. Mutans ( $r=0.359$ ,  $p<0.0001$ ).

Doscientos ochenta y cinco niños de 5 años de edad, de áreas rurales y urbanas de Kwazulu y Nambia, África, fueron examinados en marzo y abril de 1988, con el propósito de evaluar la asociación entre Caries Dental en dientes temporales y S. Mutans Salivary; encontrándose correlaciones estadísticamente significativas entre la cantidad de S. Mutans Salivary y los registros de ds y dmfs en todos los grupos<sup>51</sup>

Los factores inorgánicos, orgánicos e inmunológicos de la saliva han sido asociados con actividad de Caries Dental, aunque no se ha demostrado que un factor por sí sólo, tenga valor predictivo significativo. Esto no quiere decir que la composición y funciones de la saliva no sean importantes. Un indicador de riesgo para Caries recientemente identificado en población adulta es la capacidad buffer de la saliva<sup>49</sup>.

Valentine AD & cois. (1978) hicieron una investigación en 1990 niños de 12 años de edad, con el propósito de determinar la relación entre Ph salival y experiencia de Caries Dental, y encontraron una fuerte asociación entre Ph salival y experiencia de Caries Dental<sup>52</sup>.

Otro factor conductual estudiado para evaluar riesgo de Caries es el potencial cariogénico de las comidas, especialmente el azúcar. La investigación más conocida es el estudio Vipeholm reportada en 1954 por Gustafson, esta se realizó en una institución de enfermos mentales, a los que se dividió en grupos que ingerían cantidades diferentes de azúcar refinada y masticaban chiclosos adherentes las 24 horas del día. Las variaciones en la incidencia de Caries entre los grupos fueron grandes y las conclusiones de este trabajo aún son aceptadas: el consumo de azúcar incrementa la actividad de Caries, si se ingiere el azúcar en una preparación pegajosa y si se toma entre comidas el riesgo de incrementar la actividad cariosa es mayor, la Caries todavía se produce en ausencia de azúcar refinada, azúcares naturales y carbohidratos de la dieta.

Hay estudios epidemiológicos más recientes que han intentado relacionar experiencia de Caries al nivel de ingesta de azúcar. Hay autores como Kleemola-

i 53

Kujala & cols. que encontraron correlaciones significativas entre frecuencia o cantidad de ingesta de azúcar y experiencia de Caries, en un estudio transversal que realizaron con 534 niños finlandeses de 5-9 y 13 años de edad, de áreas rurales con bajo contenido de fluoruro; con el propósito de averiguar si los niños de áreas rurales con baja y alta experiencia de Caries eran diferentes en relación a patrones de dieta e ingesta de nutrientes.

Pocos estudios longitudinales han relacionado la experiencia de Caries Dental a la ingesta de azúcar. Burt & cols, condujeron un estudio longitudinal de 3 años, en 499 niños de 11-15 años de edad de comunidades rurales no fluoruradas de Michigan; con el propósito de evaluar la relación entre incremento de Caries y : a) promedio de consumo diario de todas las fuentes de azúcar, b) promedio diario del número de comidas, c) promedio del número de bocadillos con alto contenido de azúcar entre comidas, d) promedio diario de consumo de azúcar entre comidas. Hicieron dos mediciones en noviembre de 1982 y noviembre de 1985. La relación entre incremento de Caries y porcentaje de azúcar fue examinada de dos formas: primero compararon consumidores altos y bajos de azúcar y el incremento de Caries. Consumidor bajo-azúcar fue definido como aquellos bajo el 25<sup>th</sup> percentil, y consumidor alto-azúcar aquellos arriba del 75<sup>th</sup> percentil. El hallazgo principal fue la pequeña y no significativa diferencia en el

incremento de lesiones en fosas y fisuras. En el segundo análisis compararon los niños de alto y bajo incremento de Caries con una selección de variables dietéticas. Los niños de bajo incremento fueron los de 0 incremento de Caries, y los que desarrollaban 2 o más lesiones cariosas interproximales durante el estudio fueron considerados de alto incremento de Caries. Encontrando una débil relación entre el incremento de Caries y la cantidad de azúcar entre comidas. Se realizaron análisis de regresión lineal y logística para probar confusión, sin que las demás variables que utilizaron modificaran los efectos potenciales sobre la relación Caries-azúcar<sup>54</sup>. En un estudio realizado por Wikner en niños de 12 años de edad en Estocolmo, donde se utilizó un grupo experimental y dos controles, dándosele al primero orientación sobre hábitos dietéticos encaminados a reducir el consumo de azúcar, se observó que el incremento de Caries después de un año fue menor en el grupo experimental, que en los grupos control, hallándose diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control A. Por lo que se consideró que la reducción en el consumo de carbohidratos contribuyó a estas diferencias<sup>55</sup>.

Por otra parte, el Dr. Hunt en la Conferencia de Chapell Hill, menciona que en muchos estudios se ha encontrado una débil relación entre la exposición de azúcar y Caries y en su opinión esto se debe a las diferentes formas de medir hábitos dietéticos y no a la asociación misma<sup>30</sup>.

Uno de los factores conductuales mayormente estudiados para evaluar riesgo de Caries

Dental es la higiene bucal. En la mayoría de estudios anteriores, no se había podido demostrar una relación clara o consistente entre niveles de higiene bucal y la prevalencia de Caries. Estudios más recientes han demostrado un incremento de Caries en pacientes con insuficiente higiene bucal<sup>47</sup>.

En un estudio realizado por Bjertness en 1984 con individuos noruegos de 35 años de edad, con el propósito de analizar la importancia de la higiene bucal y otras variables individuales sobre el número de superficies cariosas, resultó que el estado de higiene bucal fue el más importante predictor para explicar la variación en el número de superficies cariosas en los sujetos estudiados<sup>6</sup>.

Wendt en 1994, estudio la relación entre la higiene bucal y Caries en niños de 1 a 3 años de edad, y considera, que si el hábito de cepillarse los dientes diarios se establece a la edad de un año, es más probable que a los 3 años de edad los niños se encuentren libres de Caries.

Medidas de higiene bucal como cepillado dental o índices de placa, han sido incluidos en estudios predictivos de caries. Uno de los problemas para la evaluación de la higiene bucal medida a través de la placa, es el uso de medidas crudas de toda la placa que pueden variar considerablemente<sup>30</sup>. La cuantificación del volumen de placa no contribuye significativamente a la estimación del riesgo para Caries, no es suficiente saber de manera general cuanta placa existe sobre la superficie del diente; habría que saber la composición bacteriana de la misma<sup>58</sup>. Cuando la higiene bucal se mide por

medio del cepillado dental, este se ve influenciado por factores psicosociales.

Con respecto a la proporción de riesgo de Caries que puede atribuirse al nivel de higiene bucal, solo se ha demostrado una débil relación. De cualquier manera, se ha encontrado que la frecuencia de cepillado dental es inversamente relacionada a la placa e incremento de Caries en los adolescentes. El cepillado dental es uno de los métodos de higiene bucal utilizados para eliminar placa dental. Se han recomendado muchos métodos diferentes de cepillado. Las comparaciones hechas entre los diferentes métodos han dado como resultado conflictos de opinión en cuanto a la eficacia de los mismos para eliminar la placa.

Hasta ahora el mejor predictor de riesgo para Caries es la experiencia previa de la enfermedad en niños<sup>4139</sup>. Se han encontrado asociaciones positivas entre experiencia pasada de Caries en dientes primarios y subsecuente experiencia de Caries en dientes permanentes en el mismo niño<sup>20, 60</sup>. También se ha utilizado la experiencia de Caries en dientes permanentes, para predecir incrementos en la misma dentición<sup>61,62</sup>. El uso de la experiencia pasada de Caries en dientes temporales como un indicador para predecir futuro desarrollo de Caries, es una ventaja, porque los individuos pueden ser identificados antes de que aparezca la Caries en la dentición permanente<sup>1</sup>.

La falta de fluoruro se considera un factor de riesgo para la Caries Dental muy importante <sup>58</sup>.

La ocurrencia de la Caries Dental puede ser reducida a través del uso de fluoración del agua, uso de enjuagatorios y pastas fluoruradas, tratamiento profesional con fluoruros y suplementos de fluoruro en la dieta. La ingestión sistémica de fluoruro a madres en gestación y en períodos de maduración preeruptiva, produce una reducción importante en la prevalencia de Caries Dental, principalmente por medio de la incorporación del fluoruro al esmalte, ya que lo vuelve más resistente al ataque de Caries. Después de la erupción de los dientes, es posible aumentar la resistencia a la Caries con el uso tópico y enjuagatorios de fluoruro.

En los lugares donde el suministro de agua potable contiene iones de fluoruro en una concentración óptima de origen, la experiencia de Caries Dental en niños que beben estas aguas durante el tiempo de desarrollo de sus dientes, es aproximadamente un 60% menos que los niños de zonas donde el suministro de agua es deficiente en fluoruro.

La prevalencia de Caries Dental ha disminuido en algunos países europeos y esta reducción la explican por el efecto del fluoruro, principalmente el uso regular de pastas fluoruradas<sup>63</sup>.

Wendt & cois.<sup>57</sup>, realizaron un estudio longitudinal siguiendo una muestra de niños Suecos a los 1, 2 y 3 años de edad, con el propósito de describir la influencia de hábitos



de higiene bucal y el uso regular de pasta fluorurada en referencia a la prevalencia de Caries Dental; encontrando que los niños en quienes el hábito de cepillado diario con pasta fluorurada, fue establecido al año de edad son más probables de estar libres de Caries a los tres años.

Luoma & cols. , realizaron un estudio en niños de 3 a 18 años de edad con el propósito de reportar y documentar los cambios en la prevalencia e incidencia de Caries en adolescentes residentes en Espoo, Finlandia, los cuales durante el período del estudio recibieron regularmente enjuagues Fluoruro de sodio al 0.2% y aplicaciones tópicas de fluoruro en las escuelas; encontrando que la prevalencia de Caries disminuyó progresivamente, especialmente en los niños de 6 a 14 años de edad, y que esta disminución podía deberse al flúor.

#### **VI. 5 Modelos**

La mayoría de la literatura que hasta los 80's se reporta sobre Caries Dental, no contempla el modelo general de causa, esto se debe a que los factores físicos, químicos, microbiológicos, sociales, ambientales y conductuales no han sido estudiados en forma conjunta para evaluar las interacciones que se producen entre ellos.

A partir de la delineación del proceso de evaluación del riesgo y ya con el enfoque de multicausalidad se puede observar un avance en los intentos para encontrar un

modelo que permita predecir el riesgo para Caries Dental en diferentes

poblaciones.

Para identificar población con mayor riesgo de desarrollar Caries se han hecho estudios que utilizan una sola variable como indicador predictivo y otros que agrupan variables o modelos predictivos. Entre estos últimos podemos mencionar los siguientes:

Tervonen<sup>65</sup> en 1982 realiza un estudio transversal en 883 sujetos de 25, 35, 50 y 65 años de edad, con el propósito de analizar la asociación entre ciertos factores de riesgo y abundante Caries Dental no tratada, y bolsa periodontal.

La Caries fue medida de acuerdo al CPO, la unidad de medición fue el diente y las mediciones fueron hechas por 19 examinadores. Utiliza muchos examinadores y el reporte de las pruebas de confiabilidad no las presenta en este estudio sino en uno previo. Para el análisis estadístico la variable dependiente se dicotomizó en 0-6 ó > 7 dientes cariados no tratados. Se llevó a cabo un análisis separado con otro punto de corte 0-4 y de > 5 dientes cariados no tratados.

Las variables del estudio fueron: clase social, número de años y nivel de educación, ingreso mensual, atención por tratamiento, distancia del consultorio dental, principales fuentes de información sobre salud dental, evaluación subjetiva de la disponibilidad de servicios dentales, satisfacción dental, actitud para la preservación de los dientes naturales, evaluación subjetiva de la atención dental recibida y fumar. Además se

incluyeron edad, sexo, lugar de residencia y número de dientes restantes.

Las mismas variables fueron incluidas para Caries y bolsa periodontal, en este trabajo solo abordaré los datos relacionados a Caries.

El análisis se realizó a través de regresión logística resultando significativas para el modelo de Caries: edad ( $\beta = 0.58$ , RM 1.78, IC 0.80-3.94), número de dientes ( $\beta = 0.85$ , RM 2.34, IC 1.32-4.15), años de educación ( $P = -0.11$ , RM 0.89 ; IC 0.83- 0.97), pobre evaluación subjetiva de la atención dental ( $p = 0.93$ , RM 2.54, IC 1.65-3.92), actitud negativa hacia la preservación de los dientes naturales ( $P = 0.82$ , RM 2.26, IC 1.49-3.44), ingestión de café con azúcar ( $\beta = 0.37$ , RM 1.45, IC 0.96-2.18) y regularidad de la atención para tratamiento ( $P = 0.62$ , RM 1.86, IC 0.96-2.18) . La variable actitud fue usada para mejorar el ajuste del modelo. La sensibilidad y especificidad del modelo para Caries fue de 64.8% y 77.8% respectivamente y el porcentaje de sujetos correctamente clasificados fue de 75.8%. Las variables que resultaron estadísticamente significativas pueden ser tomadas como indicadores de riesgo para Caries Dental.

Abemathy & cols.<sup>60</sup> realizaron un estudio longitudinal, con el propósito de derivar un método de predicción de niños de alto riesgo para Caries, basado en múltiples

#### Marco teórico

factores. La muestra consistió de 1253 alumnos de primero y 1384 de quinto grado, los cuales no recibieron los beneficios del Programa Nacional de Demostración de Odontología Preventiva.

Definieron alto riesgo seleccionando el 25% de los niños de más alto incremento de CPOS en los cuatro años del estudio.

Las trece variables incluidas en este estudio fueron analizadas a través de regresión múltiple; obteniendo dos modelos: uno para cada grado escolar.

Para los niños de primer grado las variables que resultaron estadísticamente significativas fueron: bajo estado socioeconómico ( $p= 0.0013$ ), altos registros de CPOS ( $p= 0.0021$ ), índice modificado de Grainger ( $p= 0.0014$ ), altos niveles de ceos en molares temporales ( $p= 0.0001$ ). Para el quinto grado las variables significativas fueron: bajo estado socioeconómico ( $p= 0.0115$ ), superficies sanas ( $p= 0.0251$ ), altos registros de CPOS ( $p= 0.0001$ ), índice modificado de Grainger ( $p= 0.041$ ), referido por Caries ( $p= 0.0001$ ) y el estado de fluoruración ( $p= 0.0046$ ); estas variables pueden ser tomadas como predictores de riesgo para Caries. El porcentaje de varianza explicada para el modelo de grado 1 fue de  $R = 0.14$  y para el grado 5 fue de  $R^2 = 0.18$ . Ambos resultados con valores bajos.

La varianza explicada de sus modelos es muy pobre comparado con el mínimo esperado del 50%.

En 1989 Raitio hace un estudio longitudinal en una muestra de 181 sujetos cuyo promedio de edad fue de 13 años, en Finlandia. El propósito del estudio fue desarrollar

un modelo multifactorial para predicción de incremento de Caries Dental en adolescentes en 11 meses. Las variables del estudio fueron: experiencia pasada de Caries (DFS), lesiones blancas, porcentaje de dientes con placa visible, porcentaje de dientes con gingivitis y seis determinantes de la saliva: tasa de secreción estimulada con parafina, capacidad buffer, actividad de la sacarosa, Streptococo Mutans, Lactobacilo y Cándida; se incluyeron también sexo y edad, esta última dicotomizada a  $<13$  y  $>13$  años. La variable dependiente incremento de Caries fue medida a través de CPOS. El consideró que un sujeto presentó incremento de Caries cuando se obtuvo una diferencia entre el CPOS base y el registrado al final del estudio.

Los datos se analizaron por medio de regresión logística para estimar la diferencia en el logaritmo de riesgo para actividad de Caries. La sensibilidad del modelo fue de 55% y la especificidad de 80%. Evaluó interacción. Como el sexo fue significativo sobre incremento de caries, se hizo un modelo para hombres, uno para mujeres y el general.

El modelo final para hombres incluyó lesiones blancas (RM = 8.8 (IC 1.0-76) y cándida, con interacción significativa entre estas variables (RM— 3.7 (IC 1.2 - 11).

El modelo final para mujeres incluyó edad y experiencia pasada de Caries, con interacción significativa entre estas dos variables RM= 8.4 (IC 2.5 - 28).

Cuando se analizaron hombres y mujeres juntos, el modelo final incluyó DFS RM= 2.6 (IC 1.0 - 6.3), Cándida RM= 3.2 (IC 1.4 - 7.2) y sacarosa salival, con interacción significativa entre DFS y sacarosa RM= 4.3 (IC 1.3 - 5.6).

### Marco teórico

En el modelo hecho para niños se puede observar que la variable más fuertemente asociada fue lesiones blancas con RM 8.8 (IC= 1.0 - 76). En el modelo para niñas la variable más fuerte fue la interacción entre DFS y edad con RM= 8.4 (IC= 2.5 - 28). Así mismo en el modelo final fue la interacción entre sacarosa y DFS con RM=4.3.

Domínguez Rojas & cols<sup>44</sup> en 1990, realizaron un estudio en España con el propósito de evaluar, a través de regresión logística, la influencia que ejercen sobre el desarrollo de Caries la edad, clase social, cuidados dentales, higiene bucal, goma de mascar, bocadillos entre comidas y uso de enjuagatorios fluorurados, en relación a Caries Dental. La muestra la constituyeron 1021 escolares de 6 a 15 años de edad, de Moncloa Madrid, España.

La Caries Dental se midió a través de técnicas de la OMS, los exámenes fueron hechos por un sólo examinador; dos personas recogieron los datos demográficos, sobre hábitos e higiene dental.

Evaluó interacciones entre falta de cepillado dental y clase social, y entre edad y no recibir cuidados dentales.

A través de un análisis de regresión logística realizaron el modelo final, en el que quedaron estadísticamente significativas: estado socioeconómico ( $\beta = -0.3259$ ,  $p = .0352$ ), cepillado dental ( $\beta = 1.7629$ ,  $p = .0000$ ), y la interacción edad \* cuidados dentales ( $\beta = 1.1818$ ,  $p = 0.0101$ ).

No se reportan pruebas de confiabilidad intraexaminador, ni sensibilidad y especificidad y el ajuste del modelo.

Disney JA<sup>48</sup> en 1986 desarrolla un modelo de predicción para identificar niños de alto y bajo riesgo para Caries Dental en un período de tres años. El modelo fue diseñado para aumentar la capacidad predictiva y la definición de alto riesgo se basó en la distribución de la enfermedad en la población. Se seleccionaron 1300 niños de cada grado I° y 5° de Aiken y Portland, que vivían en comunidades deficientes en fluoruros y sin programa de aplicaciones tópicas y eran altamente susceptibles a Caries Dental. En 1986 se obtuvieron datos de once variables clínicas, dos microbiológicas, diecisiete sociodemográficas y conductuales. Se realizó el entrenamiento y calibración de los examinadores; para incrementar la confiabilidad el entrenamiento fue intensivo, durante el estudio se asignó los mismos niños al mismo examinador y se reforzaron continuamente los criterios

diagnósticos. La correlación intraclase fue de 0.9. Se hicieron exámenes clínicos en 1987, 1988, y 1989, utilizando espejos, exploradores número 23 y luz de fibra óptica. El análisis estadístico se basó en el incremento de CPOS en tres años, se utilizó un análisis de regresión múltiple donde se aceptaron las variables con un nivel de confianza de  $p > .10$ . Después usaron un análisis de regresión logística para predecir grupos de alto y bajo riesgo. La variable dependiente fue dicotomizada para representar al verdadero alto riesgo y el verdadero bajo riesgo observados. El alto riesgo observado fue definido como incremento de CPOS  $> 2$  para la cohorte del I° grado, y CPOS  $> 3$  para la cohorte del 5° grado. El resultado fue el 25% de la cohorte del I° grado y el 22% de la cohorte del 5° grado como niños de alto riesgo para Caries. El bajo riesgo observado fueron los niños restantes de ambas cohortes. En los modelos de regresión logística quedaron incluidos como predictores significativos para el I° grado: CPOS, número de superficies obturadas, morfología de fosas y fisuras, Caries referida y raza. Para el 5° grado: visitas al dentista en el año pasado, CPOS, número de superficies sanas en dientes permanentes, morfología de fosas y fisuras, Caries referida y cpos posteriores. Las variables clínicas y los registros predichos de Caries fueron los mejores predictores.

Helfenstein & cols.<sup>67</sup> (1988) hicieron un estudio con el propósito de construir un modelo estadístico que permita la predicción del futuro incremento de Caries basándose en el estado de la dentición primaria y primeros molares permanentes. Utilizaron varias definiciones de “alto incremento de Caries”:  $> 2$ ,  $> 4$ ,  $> 6$  nuevas lesiones en cuatro



años. El modelo de predicción obtenido de datos de investigaciones previas de 1980/84, fue validado con nuevos datos tomados en 1984/88. Para esta investigación se tomaron datos de niños de 7 a 10 años de edad, la muestra consistió de 803 niños examinados en 1980 y en 1984, y 477 niños examinados en 1984 y en 1988. Hicieron un modelo de regresión logística en el que sólo usaron variables clínicas y obtuvieron altos valores de sensibilidad y especificidad: en el primer grupo 70% y en el segundo grupo 77%; demostrando que es posible obtener buena predicción de Caries en niños cuando se usa un grupo seleccionado de variables clínicas, aunque no se pueda disponer de datos microbiológicos y salivales.

De la revisión de la literatura anteriormente expuesta se puede observar que la Caries Dental no se presenta igual en todos los individuos' <sup>15</sup>, que ha habido disminución en la prevalencia de esta enfermedad, principalmente en países desarrollados, y que la mayor severidad de la enfermedad se haya concentrada en un pequeño núcleo de población; lo que justifica el intento por identificar a aquellos sujetos de alto riesgo para desarrollar Caries Dental. A través de análisis multivariados se puede determinar el riesgo individual y grupal siempre que los grupos sean homogéneos.

En países como Finlandia y Estados Unidos<sup>60,48</sup> se han obtenido modelos de predicción del riesgo para Caries Dental, en México, la mayoría de los estudios epidemiológicos existentes muestran sólo la prevalencia de la enfermedad, y en ciertos lugares de la

República, no se han hecho investigaciones sobre indicadores de riesgo para Caries Dental en la población escolar.

Los factores de riesgo para Caries pueden tener o no una relación causal con la enfermedad, y aún en el caso de que no la tengan es útil seleccionarlos si tienen buena capacidad de predicción de la futura ocurrencia del daño. Esta capacidad de poder de predicción está en relación directa con la fuerza de la asociación entre el factor y el daño observado en el pasado; y la capacidad predictiva de un factor aumenta al combinarse con otros, constituyendo esta combinación, un sistema o instrumento de predicción del riesgo, que se basa en la medición para cada factor de la relación de la frecuencia de Caries en las personas que presentan el factor a la frecuencia de Caries en las que no lo presentan.

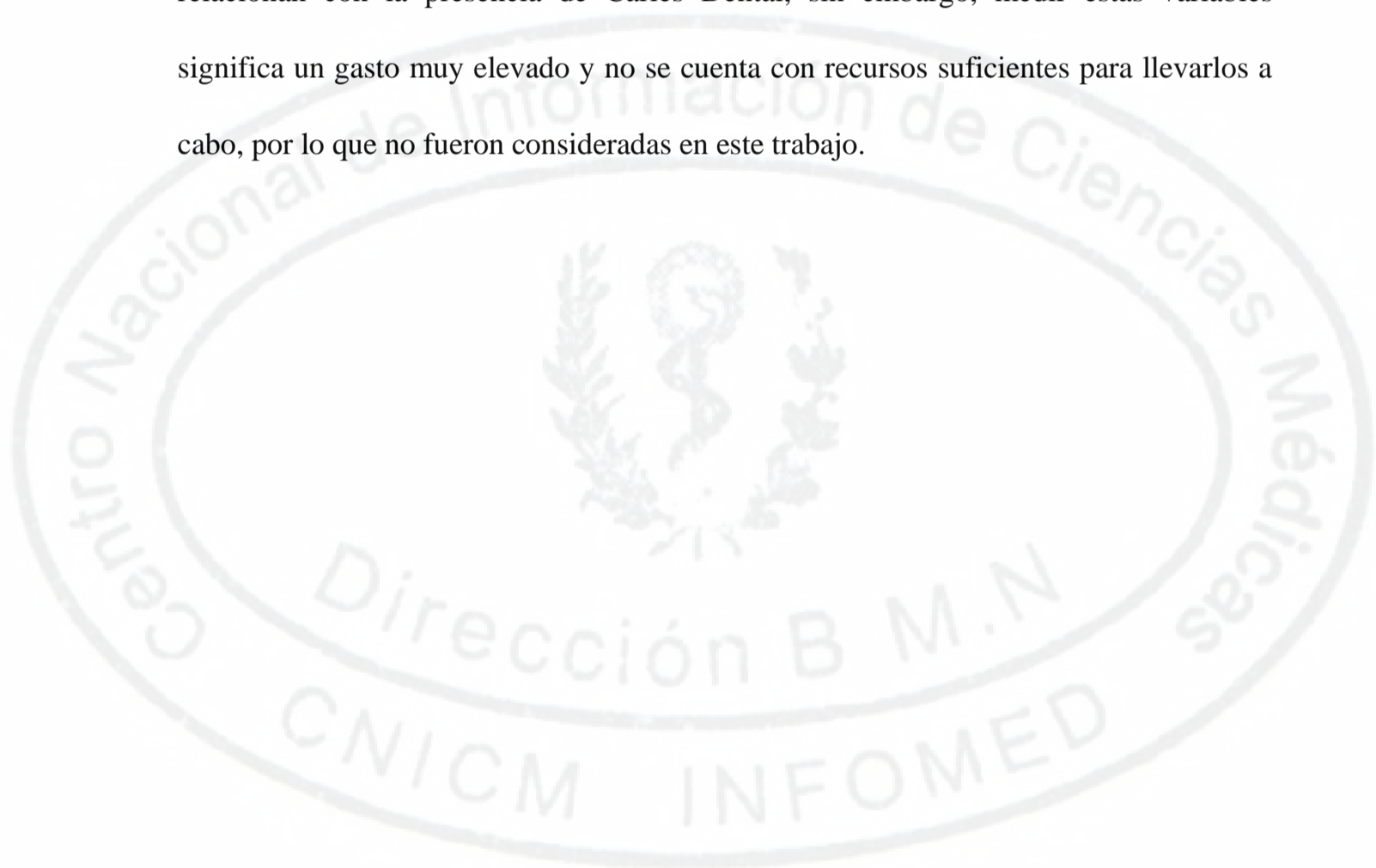
Este trabajo se realizó tomando como base el esquema del modelo conceptual propuesto por Burt<sup>68</sup>, en el que se considera que la Caries Dental es el resultado de la interacción a través del tiempo entre los factores inherentes al agente, huésped y medio ambiente e incluye factores sociales y culturales. Se estudiaron variables

propias del huésped que se han visto relacionadas con la Caries Dental, como edad, sexo, estado nutricional, lugar que ocupa el niño en su familia, frecuencia de cepillado dental, frecuencia en la recepción de fluoruros, regularidad de visitas al dentista y atención dental recibida.

Entre las variables inherentes al medio ambiente se estudiaron la presencia de placa

dentobacteriana, ingesta de alimentos cariogénicos entre comidas, actitud de la madre hacia la preservación de los dientes naturales, años de edad y de escolaridad de la madre, ocupación del padre y de la madre y número de hijos en la familia.

Se ha visto que el Streptococo Mutans, Lactobacilo y otras bacterias como la Cándida se relacionan con la presencia de Caries Dental, sin embargo, medir estas variables significa un gasto muy elevado y no se cuenta con recursos suficientes para llevarlos a cabo, por lo que no fueron consideradas en este trabajo.



## **VII. MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico.

El tiempo para la ejecución de este proyecto abarcó del 1 de abril del 2001 al 30 de septiembre del 2002.

El universo de estudio está formado por la población escolar de los once municipios del Estado de Campeche, 96 496 niños.

De acuerdo con los recursos disponibles y las necesidades del plan de análisis, tomando como base el censo escolar estatal, se calculó el tamaño de la muestra, con coeficiente de confiabilidad del 95% y un error estimado de .05. Para la selección de la muestra del estudio se utilizó un muestreo aleatorio simple con asignación proporcional, en función al total de escuelas primarias en cada municipio del Estado de Campeche y los niños se seleccionaron por muestreo aleatorio simple.

Después de seleccionar a los niños de 6 a 13 años de edad, cuyos padres aceptaron que participaran en el estudio y que no tuvieran aparatología que indicara estar recibiendo tratamiento de ortodoncia o enfermedades sistémicas que afectaran la cavidad bucal, quedo una muestra de 3702 escolares.

### **VI 1.1 Variables de estudio.**

Definición teórica (DT) y operacional (DO) de las variables de estudio

#### Variable dependiente:

Severidad de Caries Dental

#### Material y métodos

Se refirió al grado de manifestación del proceso carioso, clínicamente observable en la boca del sujeto. Se examinó mediante observación clínica, la severidad de Caries que presentó el sujeto y se registró de acuerdo al criterio de “magnitud de la lesión cariosa” de Gutiérrez Salazar, que utiliza como dientes índice los molares primarios y la cara distal de los caninos primarios y está definido con los siguientes códigos para el grado de severidad de la lesión observada en cada diente:

- 0 Si el diente está libre de Caries clínicamente observable.
- 1 Si el diente presenta Caries (pigmentación oscura) en puntos y fisuras, sin presencia de tejido reblandecido.
- 2 Pigmentación en surcos y fisuras con presencia de tejido reblandecido.
- 3 Si el diente presenta pérdida evidente de tejido coronal debida a Caries, menor a dos terceras partes de la corona clínica.
- 4 Si el diente presenta pérdida de tejido coronal, debida a Caries mayor a dos terceras partes de la corona clínica, o la presencia de restos radiculares.

Cuando el diente presente una obturación con material definitivo y en buen estado se codificó como sigue:

- 2 Obturación de clase 1.
- 3 Obturación de clase 2.
- 4 Obturación de 3 o más superficies o corona total.
- N Diente no erupcionado.

## Bibliografía

E Diente extraído por Caries.

A Diente ausente por otras razones diferentes de Caries Dental.

De acuerdo al número y magnitud de las lesiones cariosas que presentaron, los sujetos fueron clasificados en cuatro grupos, denominados grupos de riesgo, ya que se asume que entre ellos existe diferente probabilidad de presentar a futuro, incremento en el número de lesiones canosas o en la severidad de las mismas. Los criterios para calificar a cada sujeto fueron los siguientes:

- riesgo 1** sin Caries, de 1 a 4 lesiones de tipo 1 o una sola lesión de cualquier tipo;
- riesgo 2** más de 4 lesiones de tipo 1, de una a tres lesiones de tipo 2;
- riesgo 3** más de tres lesiones de tipo 2, de una a tres lesiones de tipo 3;
- riesgo 4** más de tres lesiones de tipo 3, una o más lesiones de tipo 4.

En los niños de diez años y más, la clasificación se basó en las lesiones cariosas más severas que presentaron los primeros molares permanentes.

### Variables independientes:

NOMBRE DE LA VARIABLE	DESCRIPCION	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIAS
EDAD	<b>DT</b> Son los años cumplidos por el sujeto desde su nacimiento. <b>DO</b> Se registraron los años cumplidos por el niño, según la fecha de nacimiento señalada en la documentación escolar	RAZON	

Material y métodos

<b>SEXO</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es la condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.  Se registró el sexo de cada niño	<b>NOMINAL</b>	<b>0</b> <b>1</b>	<b>Mujer</b> <b>Hombre</b>
<b>FRECUENCIA DE CEPILLADO DENTAL</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es la acción mecánica de limpieza que realiza un sujeto sobre la superficie de la corona de los dientes.  Se registró la frecuencia con la que el niño se cepilla los dientes.	<b>ORDINAL</b>	<b>0</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>3</b>	<b>Diario: cuando el sujeto practique el cepillado dental cada día.</b> <b>De dos a seis veces a la semana.</b> <b>Una vez a la semana.</b> <b>Nunca: cuando el sujeto en ninguna ocasión haya cepillado sus dientes.</b>
<b>FRECUENCIA EN LA RECEPCIÓN DE FLUORUROS</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es la periodicidad con la que el sujeto ha recibido el fluoruro.  Se registró la periodicidad con la que el sujeto ha recibido fluoruros según lo refirió la madre.	<b>NOMINAL</b>	<b>0</b> <b>1</b> <b>2</b>	<b>Si el sujeto ha recibido fluoruros dos o más veces en el año.</b> <b>Si lo ha recibido una vez al año.</b> <b>Si nunca ha recibido fluoruros.</b>
<b>REGULARIDAD DE VISITAS AL DENTISTA</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es el número de veces que el sujeto asiste al consultorio dental para recibir atención por un profesional.  Se registró el número de veces que el niño asistió al consultorio dental para recibir atención profesional en el último año, según lo refirió la madre.	<b>ORDINAL</b>	<b>0</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>3</b> <b>4</b>	<b>Si nunca ha recibido atención dental.</b> <b>Si fue al dentista una vez el último año.</b> <b>Si asistió al dentista dos veces el año pasado.</b> <b>Si fue al dentista tres o más veces en el último año.</b>  <b>Si ha asistido al dentista pero no en el año pasado.</b>

Material y métodos

<p>TIPO DE ATENCION DENTAL RECIBIDA</p>	<p>DT</p>	<p>Se refiere a la atención clínica otorgada al niño por un cirujano dentista.</p>	<p>NOMINAL</p>	<p>Sin atención (cuando nunca haya recibido atención dental profesional)</p> <p>0</p> <p>Preventiva: (la aplicación de fluoruros, técnica de cepillado, profilaxis dental)</p> <p>Obturaciones</p> <p>1</p> <p>Extracciones dentales,</p> <p>Más de un tipo de atención (cuando el niño había recibido más de un tipo de atención preventiva, curativa y de urgencias)</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>	
<p>PLACA DENTOBACTERIANA</p>	<p>DT</p>	<p>Son los depósitos blandos con agregados microbianos, leucocitos y células epiteliales bucales descamadas que se acumulan o adhieren en las superficies sólidas de la boca.</p>	<p>NOMINAL</p>	<p>0</p> <p>Sin placa Con placa</p> <p>1</p>	
<p>ACTITUD DE LA MADRE HACIA LA SALUD BUCAL</p>	<p>DT</p>	<p>Es la disposición de la madre hacia la conservación de la salud bucal del niño.</p>	<p>NOMINAL</p>	<p>0</p> <p>Positiva: cuando la madre del niño muestre interés por la salud bucal de su hijo.</p> <p>1</p> <p>Negativa: cuando la madre del niño no muestre interés por la salud bucal de su hijo.</p>	
<p>DO</p>	<p>Se registró el tipo de atención dental recibida por el niño, según lo refirió la madre.</p>	<p>DO</p>	<p>Mediante observación y exploración clínica armada con un explorador No. 23 de punta roma se examinó la cara vestibular de todos los dientes presentes en la boca del sujeto, para detectar la presencia o ausencia de placa dentobacteriana; se registró de acuerdo a los indicadores del índice de Silness y Loe modificado. Se consideró que un sujeto tenía placa cuando más del 20% de sus dientes la presentaron.</p>	<p>DO</p>	<p>Se registró la evaluación subjetiva de la madre con respecto a la salud bucal de su hijo.</p>



<p><b>ESCOLARIDAD DE LA MADRE</b></p>	<p><b>DT</b></p>	<p>Se refiere a los años de estudio completados por la madre del niño.</p>	<p><b>RAZON</b></p>	
	<p><b>DO</b></p>	<p>Se registraron los años de estudio que la madre refirió haber terminado.</p>		
<p><b>EDAD DE LA MADRE</b></p>	<p><b>DT</b></p>	<p>Se refiere a los años cumplidos por la madre desde su nacimiento.</p>	<p><b>RAZON</b></p>	
	<p><b>DO</b></p>	<p>Se registraron los años de edad que la madre refirió haber cumplido.</p>		
<p><b>OCUPACION DEL PADRE Y DE LA MADRE</b></p>	<p><b>DT</b></p>	<p>Se refiere al empleo u oficio de una persona, por el cual recibe una retribución económica.</p>	<p><b>NOMINAL</b></p>	<p>Por su cuenta, profesionalista o patrón (persona con o sin profesión que tiene un negocio propio y es patrón de otros).</p> <p>0 Por su cuenta no profesionalista (persona que no tiene profesión y desempeña un trabajo donde él es su propio patrón).</p> <p>1 Empleado profesionalista (profesionista empleado que recibe un salario fijo).</p> <p>Empleado no profesionalista (persona empleada que recibe un salario fijo, pero no tiene profesión).</p> <p>2 Jornalero (persona el que tiene un trabajo remunerado a destajo).</p> <p>3 Desempleado (persona que actualmente no trabaja).</p> <p>4</p> <p>5</p>
	<p><b>DO</b></p>	<p>Se registró la ocupación del padre y la madre, según lo refirió la madre del niño.</p>		

Material y métodos

<b>TOTAL DE HIJOS VIVOS EN LA FAMILIA</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es el número total de hijos vivos en la familia. Se registró el número de hijos vivos en la familia según lo refirió la madre.	<b>RAZON</b>		
<b>NUMERO DE HIJO EN LA FAMILIA</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es el lugar que ocupa el hijo en la familia de acuerdo con el orden de nacimientos. De acuerdo con el orden del nacimiento de los hijos, se codificó el lugar que ocupa el niño en su familia, según lo refirió la madre.	<b>ORDINAL</b>	1 2 3 4	El Primogénito El segundo hijo El tercer hijo El cuarto hijo y los nacidos después de este.
<b>INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGÉNICOS</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es el consumo de carbohidratos en la alimentación de una persona. Se registró el tipo de alimentos que consumió el niño durante el recreo el día anterior.	<b>CATEGORICA</b>	0 1 2 3 4	Refrescos naturales y frutas Botanas saladas, (chicharrón, papas etc) Refrescos embotellados (cocas etc) dulces, helados. Pan dulce, pastelitos, donas etc. El 2 y 3 juntos
<p>El ESTADO DE NUTRICIÓN se valoró verificando la talla y el peso según la edad, ambos de acuerdo al sexo comparándose con las escalas recomendadas por la OMS. El peso y la talla relacionados con la edad son los indicadores más útiles y sencillos para conocer el estado nutricional del niño.</p>					
<b>PESO</b>	<b>DT</b> <b>DO</b>	Es el total en kilogramos de la masa corporal de una persona. Se midió con una báscula de piso previamente calibrada. La calibración se reevaluaba cada 30 niños. Se verificó que el niño se quitará los zapatos antes de pesarlo.	<b>ORDINAL</b>	0 1 2 3 4 5	Normal Desnutrición leve Desnutrición moderada Desnutrición severa Sobrepeso Obesidad

TALLA	DT	Es la altura que tiene el niño en posición vertical, desde la coronilla hasta los talones.	ORDINAL	0	Normal
	DO	Se midió con un estadímetro colocado sobre la pared en ángulo recto con el piso, se verificó que el piso y la pared fueran planos. Se jaló el flexómetro hacia arriba hasta que apareció la rayita correspondiente al 0 y se fijó con un clavo el estadímetro. Se colocó al niño de espaldas, pegado a la pared, con la mirada al frente, la cabeza recta, sin trenzas, los glúteos, pantorrillas y talones en contacto con la pared. Los pies sin zapatos, juntos, con las puntas ligeramente separadas, las rodillas rectas y los brazos colgados a los lados. Se bajó la escuadra del estadímetro apoyándola sobre la cabeza del niño para realizar la lectura. Se registraron los datos en la cédula correspondiente.		1	Ligeramente baja
				2	Talla baja
				3	Ligeramente alta
				4	Talla alta

Con la finalidad de mantener la comparabilidad con estudios nacionales e internacionales se obtuvo el índice CPOD y cpod.

Antes de iniciar la investigación se llevó a cabo una prueba piloto en 50 niños y sus madres, con la finalidad de establecer la validez y confiabilidad de los instrumentos y para la estandarización de criterios de los encuestadores. Para estimar la variación entre los observadores se realizaron pruebas de confiabilidad inter e intraexaminador, obteniéndose valores de Kappa = .95 y .96 respectivamente para Caries Dental, y .85 y .90 para placa dental.

## Material y métodos

Durante la recolección de datos, la fuente básica de información fueron los escolares y sus madres, como fuentes secundarias se consideró la documentación escolar y los maestros. Se utilizaron técnicas de observación, exploración clínica y entrevista. Se aplicó un cuestionario estructurado a las madres y un examen bucal a cada niño (anexo 1). La revisión dental se inició en el cuadrante superior derecho, después el cuadrante superior izquierdo, el inferior izquierdo y el inferior derecho, hasta examinar todos los dientes temporales y permanentes presentes en la boca.

Las entrevistas y los exámenes clínicos fueron conducidos por una Maestra en Ciencias y dos Pasantes de Odontología, en sitios adecuados de las escuelas primarias, al aire libre, bajo luz natural de día, utilizando espejos bucales planos número 5 y exploradores bucales núm. 23.

### ***VI 1.2 Ética del estudio***

En apego a lo establecido con el capítulo 1, artículo 13, fracción V: de la Ley General de Salud (1987) en materia de investigación, se respetó la dignidad y bienestar de los participantes garantizando su anonimato y la libertad de retirarse en el momento deseado. Artículo 21, a los sujetos de estudio se les solicitó su participación voluntaria e informó sobre los objetivos del estudio, así como los procedimientos a realizarse. Artículo 17, fracción 11. se consideró una investigación de riesgo mínimo, para la integridad física y psicológica de los

participantes, debido a que los datos se registraron a través de la aplicación de instrumentos y procedimientos de examen de salud bucal en el niño; también se obtuvo el consentimiento informado de los padres y del niño (anexo 2). Se solicitó la autorización de las autoridades de la Secretaría de Educación Cultura y Deporte (SECUD) en el Estado de Campeche, México.

#### ***VI 1.3 Análisis de datos***

Una vez realizados todos los exámenes, se procedió a la codificación, captura y procesado de la información, en el programa computacional SPSS 10.

Se utilizó como unidad de observación el diente y como unidad de análisis el sujeto.

Se utilizaron medidas de resumen, tanto de tendencia central como de dispersión para variables continuas. Para las variables nominales y ordinales se reportan porcentajes.

Para llevar a cabo el análisis bivariado entre la severidad de Caries Dental y cada una de las variables independientes, se dicotomizó la variable dependiente en bajo y alto riesgo, considerándose los grupos 1y2 como de bajo riesgo y los grupos 3 y

4 como alto riesgo. Este análisis se realizó a través de una prueba bivariada de regresión logística. Se evaluaron las diferencias entre los grupos a través de la prueba de  $X^2$ .

## Material y métodos

Los análisis multivariados se realizaron a través de estadística no paramétrica de regresión logística, se evaluó confusión.



### **VIII. RESULTADOS**

En una muestra representativa del Estado de Campeche se examinaron 3702 sujetos de los 11 municipios que conforman el Estado, tabla 2. El promedio de edad fue 9.48 (DE 2.28 y rango de 6 a 13 años). El 50.1% (1853) fueron mujeres. Los indicadores sociales estudiados en esta población reflejan un nivel bajo de desarrollo económico. La mitad de los padres de familia (43.3%) trabajan al jornal, percibiendo un ingreso menor a dos salarios mínimos (un salario mínimo equivale a \$5.00 USD), gráfico 1. El promedio de escolaridad de las madres fue de 6.0 años, el 10.6% de las madres no tienen escolaridad, el 40% no ha terminado la primaria y solamente el 4.4% ha completado estudios superiores, tabla 3. El número de hijos por familia mostró un promedio de 3.8 (DE 2.08 y rango de 1 a 16 hijos), el 25.7% tiene más de cuatro hijos y de éstos el 6% tiene más de 7 hijos en su familia.

Al igual que los indicadores sociales, los factores culturales y el acceso a la atención dental preventiva y curativa presentaron valores desfavorables en la población. Solamente el 37.6% de los niños examinados practica un cepillado dental diario, el 21.7% lo hace entre 2 y 6 veces a la semana y el 40.7% no cepilla sus dientes, gráfico 2.

En general es muy alto el porcentaje de escolares (38.2%) que no han recibido los beneficios del fluoruro, lo que demuestra que los programas no tienen una cobertura adecuada. Al analizar la frecuencia de niños que no han tenido acceso al

## Resultados

fluoruro en programas escolares se consideraron dos aspectos, la edad de los niños y la experiencia de Caries que presentan. De acuerdo a la edad se observa en la tabla 4, que es mayor la frecuencia de niños en edades menores (6-9 años) que no han recibido fluoruro a través de programas, al comparar estos valores con los del grupo de mayor edad se encontraron diferencias estadísticamente significativas (RM 1.26, IC95% 1.11-1.42), lo que demuestra que en los programas se ha dado menos importancia a los niños de menor edad y es precisamente en estas edades, cuando se inicia la erupción de dientes permanentes, donde es mayor la necesidad de la atención preventiva. Por otra parte, el otro aspecto analizado es la experiencia de Caries, en base a este, no se encontraron diferencias entre los grupos de bajo riesgo y los más afectados por Caries en cuanto a la recepción de fluoruros; lo que indica que las acciones de prevención se dirigen por igual a todos los niños, como si todos tuvieran el mismo riesgo a enfermar.

Con respecto a la atención dental, se encontró que el 63.3% de los niños examinados nunca han recibido atención dental. Solamente el 8.2% ha recibido atención preventiva, el 8.77% ha recibido tratamiento por obturaciones y el 19% ha sido atendido sólo por extracción.

Analizando los tipos de atención, en la población que, si ha recibido tratamiento, vemos que en más de la mitad (53.65%) sólo se han realizado extracciones dentales, gráfico 3.

La baja escolaridad observada en las madres repercute así mismo en la conducta hacia la salud bucal. Se encontró una relación inversa entre actitud de la madre hacia la salud bucal



## Resultados

y su escolaridad, tabla 5. La frecuencia de madres con actitud negativa disminuye conforme se incrementa la escolaridad. El mayor porcentaje (73.9%) de madres sin escolaridad mostró una actitud negativa hacia la salud bucal y las diferencias entre los grupos fueron estadísticamente significativas. El promedio de edad de las madres fue de 34.6 (DE 5.6 y rango de 19 a 55 años). Es importante mencionar que el 7.0% de las madres tuvo al niño antes de los 18 años de edad.

De la misma forma, el bajo ingreso de la familia, reflejo de la ocupación del padre, influye en aspectos de salud como el estado nutricional evaluado a través del peso del niño. El porcentaje de niños con peso normal disminuye conforme disminuye el estado socioeconómico, tabla 6. La frecuencia de niños con desnutrición leve y moderada mostró un incremento en el grupo de nivel socioeconómico bajo, encontrándose diferencias estadísticamente significativas. El 64.9% de los niños examinados tuvo peso normal, el 20.39% presentó algún grado de desnutrición, mientras que el 14.70% fue clasificado entre sobrepeso y obesidad. En relación a la talla el 60.5% fueron clasificados con talla normal, el 35.9% con talla baja y el 36.6% con talla alta.

La evaluación del problema de Caries en la población se presenta en la tabla 7.

## Resultados

La prevalencia estatal de Caries Dental, considerando ambas denticiones, alcanzó el 63.2% (2339). En las mujeres esta fue de 62.6% (1160), y en los hombres del 63.8% (1179).

El porcentaje de niños libres de Caries en dentición permanente, es muy alta a la edad de seis años (92.7%), y conforme avanza la edad tiene un decremento importante hasta que a los 13 años es de 38.9%. Esto demuestra un rápido avance de la enfermedad en la edad escolar.

El número de dientes permanentes afectados por Caries en la población, ya sea cariados, perdidos u obturados (índice CPOD) se incrementa conforme avanza la edad, de 0.112 a los seis años a 1.88 a los 13 años de edad; para el grupo de 12 años fue de 1.25. De los componentes del índice se observa que el componente cariado es el más importante, constituyendo la mayor experiencia de Caries en la población, seguido de los componentes obturado y perdido con muy bajos promedios.

El CPOD para todos los grupos de edad es bajo, esto se debe a la proporción de niños libres de Caries. Sin embargo, existe una proporción de niños con un alto número de dientes afectados, esta desigual distribución de la severidad de Caries en la población se manifiesta en el rango de dientes afectados en todos los grupos de edad. En la tabla 8 se presenta la población de acuerdo al número de dientes afectados. Se observa que en los grupos de 6 a 7 años el 5% presenta 2 o más dientes afectados, en los grupos de edad mayor el porcentaje de niños con más de 3 dientes afectados es de 6% para los de 10 y 11

## Resultados

años y de 17% para los de 12 y 13 años, habiendo niños en estos grupos de edad que presentan más de 8 dientes afectados. La experiencia de Caries descrita a través del criterio diagnóstico utilizado en este estudio permite identificar esta desigual distribución y clasificar a la población de acuerdo con la severidad del proceso de Caries que presentan. El CPOD al basarse en el número de dientes afectados, no identifica a los niños con un proceso de Caries más severo, esto se ejemplifica al analizar la experiencia de Caries en los grupos de 12 y 13 años de edad mediante el CPO y la clasificación de riesgo (tabla 9), se puede observar que hay una proporción importante de niños con lesiones severas 23.4% y 11% de los grupos de riesgo 3 y 4 respectivamente. Si, empleando el CPO en estos niños se toma como punto de corte cuatro o más dientes afectados, para considerar alto riesgo, se identificaría correctamente al 46.6% de los niños que presentan lesiones extensas y se clasificaría como bajo riesgo al 53.4%. Este error del CPO repercute en dos aspectos importantes, la asignación de recursos a la población con mayores necesidades de tratamiento, donde se dejaría sin atención a más del 50% de la población severamente afectada y la identificación de factores relacionados con la severidad del proceso carioso, en donde esta proporción de sujetos erróneamente considerados de bajo riesgo afectaría los resultados.

## Resultados

La figura 4 muestra la distribución de la población de acuerdo a la clasificación de riesgo. La mayor frecuencia (46.1%) corresponde a los niños de bajo riesgo o riesgo 1, niños que no presentan Caries o bien presentan lesiones no cavitadas. El grupo de riesgo 2 con 12.6% incluye a niños con lesiones con presencia de tejido reblandecido, pero sin destrucción importante de los dientes afectados. En el grupo de riesgo 3 (22.2%) están los niños que presentan lesiones con cavitación clínicamente evidente y el grupo de riesgo 4, el de más alto riesgo, con una frecuencia de 19.2% incluye a niños que presentan un alto número de lesiones muy severas con destrucción mayor a 2/3 partes de la corona dental. Esta clasificación permite así identificar a los niños con diferentes necesidades de tratamiento.

Para la identificación de los factores relacionados al proceso de Caries en la población severamente afectada se llevó a cabo un análisis bivariado de los factores estudiados con el grupo de riesgo cuatro.

En relación al sexo no se encontraron diferencias significativas.

El estado nutricional evaluado a través del peso y la talla para la edad, no mostró estar asociado con la severidad de Caries. De la misma forma el consumo de alimentos cariogénicos entre comidas no mostró asociación con la Caries Dental.

De acuerdo con la ocupación del padre se clasificó a la población en estado socioeconómico alto, medio y bajo, en la tabla 10 se puede observar que la proporción de

## Resultados

niños de alto riesgo fue mayor para el estado socioeconómico más bajo (21.27) y al compararlo con el nivel medio (17.61) estas diferencias fueron estadísticamente significativas (RM 1.26, IC95% 1.05 - 1.50)

Con relación a la frecuencia de cepillado dental, se ve que el porcentaje de niños de riesgo cuatro es ligeramente mayor en los grupos que no se cepillan (21.51%). Al analizar las diferencias entre los grupos de cepillado estas son estadísticamente significativas (tabla 11). Se encontró asociación entre esta variable y la severidad de caries (RM 1.13, IC95% 1.06 - 1.20, p .0001).

La tabla 12, muestra que en el grupo de alto riesgo se observa la menor proporción de niños no atendidos (17.9%), o sea que la mayor parte han necesitado de algún tratamiento, sin embargo, la atención que con mayor frecuencia han recibido es la de extracciones dentales (25.4%).

El promedio de visitas al dentista en el año anterior fue de 1.85 y no se encontraron diferencias en cuanto al riesgo.

## Resultados

El promedio de CPOD de las madres fue 9.6 (DE 5.9), la experiencia de Caries osciló entre 0 a 28 dientes afectados. El mayor porcentaje (23.21%) de niños de riesgo cuatro tuvieron madres con CPOD mayor a 10. Se encontró asociación estadísticamente significativa entre esta variable y la severidad de Caries del niño (RM 1.04, IC95% 1.03 - 1.05, p .0000).

El 65% de las madres mostró una actitud negativa hacia la salud bucal. La gráfica 5 presenta la actitud de la madre en cada grupo de riesgo. Se puede ver que el porcentaje de madres con actitud negativa se incrementa conforme aumenta el riesgo, siendo mayor en el grupo de riesgo cuatro (74.%). Al analizar las diferencias entre los grupos de riesgo estas fueron estadísticamente significativas. Esta variable mostró asociación estadísticamente significativa con la severidad de Caries (RM 1.63, IC95% 1.42 - 1.88, p .0000).

El 54.1% de los escolares presentó placa dentobacteriana. En la gráfica 6 se presenta el porcentaje de sujetos con placa dentro de cada grupo de riesgo, se puede apreciar que este porcentaje se incrementa conforme aumenta el riesgo del niño. El mayor porcentaje (83.9%) de sujetos con placa se encontró en el grupo de riesgo cuatro y al analizar las diferencias observadas entre los grupos de riesgo con respecto a la placa se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Esta variable mostró asociación con la severidad de Caries (RM 3.95, IC95% 3.43 - 4.55,

## Resultados

p.0000).

Los mayores porcentajes de sujetos con placa fueron de hombres (58.2%) y al analizar las diferencias entre los sexos con respecto a la placa estos fueron estadísticamente significativas (RM 1.39, IC 95% 1.22 - 1.59).

El 59.2% de las madres presentaron placa dentobacteriana. En los niños de riesgo cuatro el 63.3% tuvo una madre con placa.

Para efectos de los análisis bivariado y multivariado se dicotomizó la variable dependiente severidad de Caries Dental, el 50.7% (2173) de los escolares examinados resultó ser de bajo riesgo y el 41.3% (1529) de alto riesgo.

Se realizó un análisis multivariado de regresión logística, con el objeto de seleccionar las variables que en conjunto, diferencian mejor a los sujetos de alto y bajo riesgo, los mejores indicadores de riesgo fueron: la presencia de placa dentobacteriana (RM 3.80, IC95% 3.29 - 4.38, p .000) y la actitud de la madre hacia la salud bucal (RM 1.38, IC95% 1.19 - 1.60, p .000).

Los valores de sensibilidad y especificidad fueron 73.1% y 59.3% respectivamente, la proporción de sujetos correctamente clasificados fue de 65%.

## ***IX. DISCUSIÓN***

La prevalencia de Caries encontrada en esta población (63.2%) fue menor que la reportada en 1990, para otros estados de la República Mexicana: 78% en Oaxaca, 83% en San Luis Potosí, 82% en Tamaulipas, 97% y 95% en el Distrito Federal y el Estado de México respectivamente.

El porcentaje de niños de alto riesgo (19.2%) es semejante a lo reportado en otros países<sup>571</sup>, donde la proporción de sujetos severamente afectados por Caries, oscila entre el 10 y 20%.

En los niños de 6-9 años la clasificación se basó en la experiencia de Caries en dientes temporales, y en los niños de 10 y más años de edad la clasificación se basó en la magnitud de las lesiones presentes en los primeros molares. Se ha comprobado que existe una relación entre la experiencia de Caries en dientes temporales y la futura actividad de Caries en dientes permanentes<sup>72</sup>, y entre la experiencia de Caries en dentición permanente y futuro incremento en la misma dentición<sup>61,62</sup>.

El criterio diagnóstico utilizado, al clasificar al niño y ubicarlo en un grupo de riesgo permite ver las necesidades de tratamiento de cada grupo. Los grupos de riesgo 1 y 2, presentan un proceso de Caries muy lento que requiere solamente tratamiento preventivo; de acuerdo con la severidad de las lesiones cariosas se requiere en muchas ocasiones procedimientos más allá de la operatoria dental, así los niños de los grupos 3 y 4 presentarán necesidades de tratamientos restaurativos complejos como incrustaciones y



## Discusión

coronas o bien tratamiento pulpar (grupo 3) y en algunos casos prótesis (grupo 4).

El rango de 0 a 13 dientes cariados demuestra que, a pesar que desde 1990 se inició la ingesta de sal fluorurada, la prevalencia de la enfermedad se acompaña de una proporción de niños con altos índices de enfermedad, lo que coincide con lo reportado en otros países donde a pesar de las medidas preventivas continúa habiendo un grupo de niños severamente afectados<sup>3,5,69,70</sup>.

Cuando a través del CPOD, se quiere determinar a los niños que conforman los grupos de alto y bajo riesgo, se tiene que partir de un punto corte que muchas veces se toma de acuerdo con la distribución, esto da como resultado que al planificar las acciones en salud con enfoque de riesgo se deje sin atención a un porcentaje importante de niños que presentan lesiones severas de la enfermedad. Con el criterio diagnóstico utilizado en este estudio se pueden analizar las relaciones de los factores en todos los grupos de edad sin requerir un punto de corte para cada grupo y otorgar la misma oportunidad de recibir servicios encauzando la mayor atención hacia los grupos con mayor carga de enfermedad.

Desde 1990 la población recibe fluoruro a través de la sal y aún continúan habiendo niños que presentan las lesiones más severas de la enfermedad (alto riesgo). Por otra parte, la aplicación de colutorios de fluoruro a través de programas escolares, se ha concentrado en los grupos de mayor edad (10-13 años), tal vez esto se

## Discusión

deba a la facilidad de trabajar en estos grupos de niños; sin embargo, en las edades menores es cuando son necesarias las medidas de prevención porque acaban de erupcionar los dientes permanentes y son más susceptibles a la Caries Dental. Asimismo, se pudo observar que no hay diferencia entre la recepción de fluoruros y el estado de Caries Dental en la población, lo que indica la necesidad de otorgar las medidas preventivas con equidad, considerando el riesgo individual y grupal. Para los niños de alto riesgo seleccionados, se deben emplear servicios preventivos más intensos para tener mayor impacto en la enfermedad; de la misma manera en los niños de bajo riesgo las medidas deben basarse de acuerdo con la manifestación de la enfermedad.

Es evidente que la distribución de la enfermedad es desigual en la población y que los recursos de atención son insuficientes, por lo que sería de gran ventaja la utilización del enfoque de riesgo. Si las medidas de atención preventivas y curativas son dirigidas en forma selectiva de acuerdo con las necesidades de cada grupo se pueden alcanzar beneficios económicos importantes. Este trabajo demuestra que, en esta población, las medidas de atención son otorgadas sin enfoque de riesgo.

Como los modelos de Caries proponen los factores culturales y sociales van actuar de forma indirecta sobre el proceso de enfermedad, esto se pone de manifiesto al analizar variables como la escolaridad de la madre, la cual estuvo fuertemente relacionada con su

## Discusión

actitud hacia la salud bucal; con respecto a la atención dental, es muy alta la proporción de niños que nunca han tenido atención (63.3%); aquí pueden verse dos aspectos, por una parte, la falta de motivación por parte de la población para solicitar el servicio y por otra, las barreras de acceso como el costo y la disponibilidad del servicio. Asimismo, el nivel de ingreso del padre presentó una relación con el estado nutricional, medido a través del peso, ya que el grupo de estado socioeconómico bajo, mostró una mayor frecuencia de niños clasificados con desnutrición leve y moderada.

Con todos estos factores ambientales, sociales y culturales como la baja escolaridad de las madres (6 años en promedio), el alto porcentaje de madres con actitud negativa hacia la salud bucal (65%), la baja percepción económica de los padres donde el 43.3% percibe un ingreso menor a dos salarios mínimos, se puede explicar que la población escolar continúe con altos índices de Caries Dental concentrados especialmente en los grupos más desprotegidos, lo que confirma la importancia de evaluar los programas existentes e implementar otros dirigidos a los grupos severamente afectados.

El análisis de los factores relacionados con el grupo de alto riesgo mostró asociación con factores tales como el estado de salud de la madre y su actitud hacia la salud bucal, ya que las madres no prestan atención a la condición dental de sus hijos e ignoran las consecuencias de este descuido, esto demuestra la falta de información acerca de la importancia de la conservación de los dientes y la necesidad de intensificar acciones de

## Discusión

educación y promoción de la salud bucal dirigidos a las madres de familia, ya que son ellas quienes influyen decisivamente en la conducta y hábitos de higiene bucal que son factores fuertemente relacionados con la Caries.

Hay estudios que han encontrado correlación estadísticamente significativa entre el CPOS de la madre y del niño<sup>73</sup>. Grytten<sup>74</sup> encontró asociación estadísticamente significativa entre el patrón de atención dental de la madre con la experiencia de Caries del niño; esto último coincide con el resultado de este trabajo ya que se encontró asociación estadísticamente significativa entre la salud bucal de la mamá y la salud bucal del niño.

El mayor porcentaje de hombres tuvieron placa y esto coincide con los reportes de Aleksejuniene. En este trabajo la presencia de placa dentobacteriana fue una de las variables más asociadas a la severidad de Caries Dental y en el análisis multivariado mostró ser un buen indicador predictivo de riesgo para Caries Dental.

Esto coincide con los hallazgos de otros autores como Carvalho, quien <sup>76</sup>confirmó la asociación de la placa acumulada en sitios específicos de superficies oclusales con el incremento en la incidencia de Caries. Alaluusua<sup>46</sup>, encontró en niños menores de dos años que la presencia de placa fue la variable más asociada y el mejor predictor de riesgo a Caries Dental. Bjertness<sup>56</sup>, en ciudadanos noruegos de 35 años de edad, confirmó a través de análisis multivariado la fuerte relación entre la presencia de placa y la Caries Dental. Aún cuando las muestras examinadas en estas investigaciones son diferentes, en cuanto a la edad, a la población examinada en este trabajo, sus hallazgos son consistentes. Este es

## Discusión

un factor fácilmente detectable clínicamente por lo que a través de la presencia de placa se puede identificar a los niños de alto riesgo.

En los países menos desarrollados la prevalencia de Caries se ha incrementado con el consumo de alimentos ricos en carbohidratos, en este estudio el consumo de alimentos cariogénicos entre comidas no mostró asociación significativa con la severidad de Caries Dental, esto puede deberse a que la evaluación de esta variable se hizo por interrogatorio y probablemente puede estar subestimada. Por otra parte, se ha encontrado que personas con consumo de carbohidratos similares presentan diferentes manifestaciones de la enfermedad, por lo que no es una relación tan específica.

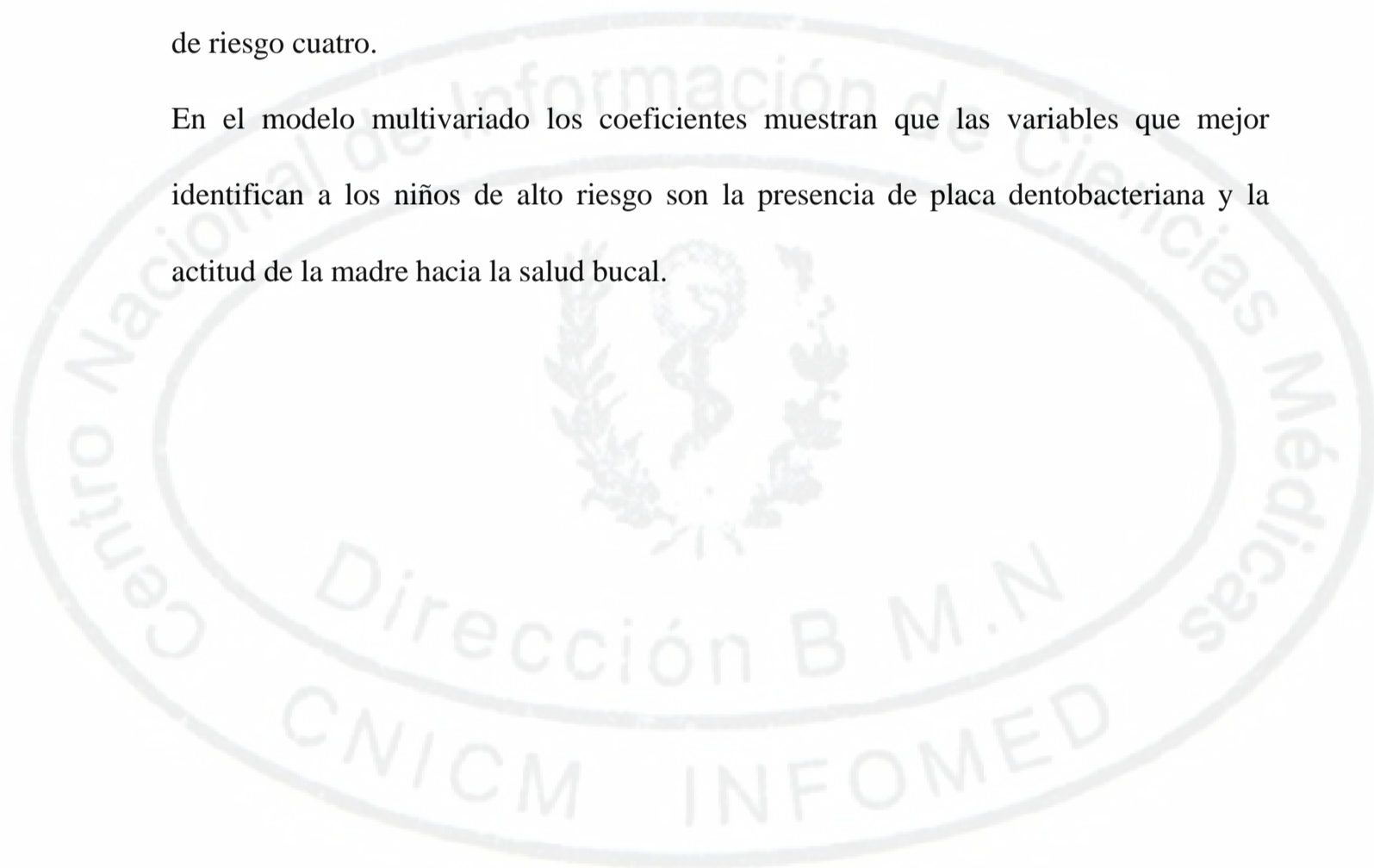
Los análisis de las variables asociadas a la severidad de Caries mostraron consistentemente diferencias significativas para el grupo de riesgo 4, lo que demuestra que este grupo es claramente diferente en el comportamiento de los factores asociados a la severidad de Caries y de muy alto riesgo comparados con la población en general.

Originalmente el sistema utilizado para medir la severidad de Caries clasifica a la población en cuatro grupos de riesgo, para efectos de análisis, la variable dependiente se dicotomizó en alto y bajo riesgo; cuando se analizó la distribución de las variables asociadas con la severidad de Caries en los cuatro grupos de riesgo, se observó una tendencia del factor a incrementarse conforme aumenta el riesgo, alcanzando niveles

## Discusión

significativos para algunas de las comparaciones, especialmente en las del grupo de riesgo cuatro. Esto puede observarse en las gráficas 5 y 6, donde los factores más fuertemente asociados a la severidad de Caries, presencia de placa dentobacteriana y actitud de la madre hacia la salud bucal, presentan una diferencia importante en el grupo de riesgo cuatro.

En el modelo multivariado los coeficientes muestran que las variables que mejor identifican a los niños de alto riesgo son la presencia de placa dentobacteriana y la actitud de la madre hacia la salud bucal.



**X. CONCLUSIONES**

1. La Caries Dental afecta al 63.2% de la población escolar del Estado de Campeche.
2. La prevalencia de la enfermedad por grupos de edad fue mayor (61.1 %) para los niños de 13 años.
3. A un año de las metas de salud bucal propuestas por la FDI / OMS para el año 2000, se observó que éstas fueron alcanzadas, el 92.7 % de los niños de 6 años de edad fue libre de Caries y el CPOD en el grupo de 12 años de edad fue de 1.25.
4. El número promedio de dientes permanentes afectados por Caries en la población se incrementó conforme a la edad, para el grupo de 6 años de edad fue de 0.11 en promedio y rango de 0 a 3, y para los niños de 13 años el promedio fue de 1.88 y rango de 0 a 13 dientes afectados.
5. Coincidiendo con lo reportado en estudios epidemiológicos a nivel mundial la experiencia de Caries en la población mostró una distribución polarizada, caracterizándose por una proporción de niños libres de Caries (36.8%) y un porcentaje de niños (19.2%) con un alto número de lesiones cariosas.

## Conclusiones

6. Los hallazgos de este estudio confirman que la placa dentó bacteriana está fuertemente relacionada a la Caries Dental, por lo que a través de la presencia de placa puede identificarse a los sujetos de alto riesgo a Caries. Otro indicador predictivo de riesgo a Caries encontrado en esta población fue la actitud de la madre hacia la salud bucal.
7. Este es el primer estudio que sobre Caries Dental se realiza en una muestra representativa del Estado de Campeche, México, y sus resultados reflejan las condiciones reales de salud bucal de la población escolar.



## ***XI. RECOMENDACIONES***

Los resultados de este trabajo pueden ser útiles para la readecuación de los programas de salud bucal existentes y la implementación de medidas preventivas y curativas encaminadas a elevar el nivel de salud de la población; para plantear estrategias que permitan lograr mayor cobertura y mejorar el acceso de la población a los servicios de estomatología.

La estrategia de atención primaria y de promoción de la salud son las más importantes para evitar en un futuro las necesidades de atención.

Con el programa de fluoración de la sal doméstica; como medida de salud pública se logra reducir la experiencia de caries entre 30 y 50%, es decir, no previene por completo la enfermedad, por lo que se debe asegurar que la disponibilidad de fluoruros en los programas esté en relación directa con las necesidades de atención preventivas de la población, sin problemas de acceso y bajo un sistema de vigilancia continuo, que evalúe objetivamente, tomando en consideración a cada grupo de edad.

Una gran parte de las necesidades de atención de importantes segmentos de la población dependen del nivel de atención restauradora más que del nivel preventivo, por lo que es indispensable mejorar las condiciones de acceso a la atención curativa para la población en general.

## Recomendaciones

Es recomendable utilizar la estrategia de riesgo para dirigir las medidas de atención preventivas y curativas en forma equitativa, de esta manera se logra mayor eficiencia e impacto en la salud bucal de la población.

Es necesario realizar estudios más profundos<sup>^</sup> que contemplen variables etiológicas y para conocer los determinantes de la enfermedad en la población de alto riesgo y así poder seleccionar las mejores medidas de intervención. Un factor importante a considerar es la presencia de placa dentobacteriana, debido a la fuerte y consistente asociación que se observa en este estudio y en otras poblaciones.

Es importante que a partir de esta línea base, se midan los cambios de la enfermedad a futuro y se obtenga información válida y confiable acerca de las tendencias de la Caries Dental en los escolares del Estado de Campeche.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 OMS: Metodología y programa de prevención de las enfermedades bucodentales. Serie de informes técnicos. Número 713. 1984.
- 2 Burt BA: Prevention policies in the light of the changed distribution of dental caries. *Acta Odontol Scand* 1998; 56: 179-186.
- 3 Brunelle JA, Carlos JP: Recent trends in dental caries in US children and the effect of water fluoridation. *J. Dent Res* 1990; 69 (Spec Iss): 723-727
- 4 Norma Oficial Mexicana para la prevención y el control de las enfermedades bucales. *Diario Oficial de la Federación*, tomo DXLIV, No. 14, México 21 de enero de 1999.
- 5 Stamm JW, Disney JA, Graves RC, Bohannon HM, Abernathy JR: The University of North Carolina Caries Risk Assessment, Study 1 : Rationale and Content. *Journal of Public Health Dentistry* 1988 ; Vol 48 (4): 225-232
- 6 Jensen K, Hermosillo JG. *Slud Dental: Problemas de caries dental e higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México.* *Bol. Oftia. Sanit. Panamericana* 1983; 9 : 83-86
- 7 Gerardo Maupomé Cervantes et al: Prevalencia de caries en zonas rurales y peri-urbanas marginadas. *Salud Pública de México*, 1993 vol 35 No. 4: 357-367
- 8 González M, y cols: Prevalence of dental caries and gingivitis in a population of Mexican schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993; 21 : 11-14
- 9 Irigoyen ME, Szpunar SM: Caries dental status of 12 year-old students in the state of México. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 311-314
- 10 INEGI: XI Censo General de Población y Vivienda 1995. Edición 1995
- 11 Nava Romero, Joel (1995) Descripción histórica de los avances en cariología. *Ciencias de la Salud Humana*, Vol. 2 Num.1, Febrero; 74-79
- 12 Erfurt (1980): Aetiology and prevention of dental caries and periodontal diseases. Vol. 32 No. 1 FDI/WHO - SCIENTIFIC WORKSHOP
- 13 H.C. Margolis and E.C. Moreno: Composition and Cariogenic Potential of Dental Plaque Fluid. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*, 1994; 5 (1): 1-25
- 14 Brabakow, F; Inifeld, T; Lutz, F : Enamel remineralization : how to explain it to patients. *Quint, Int.* 1991; 22 (5): 341-347.
- 15 Gutiérrez Salazar, María del P: Validación de un indicador predictivo del riesgo de aparición de caries en dientes permanentes, *Revista Médica del D.F.*, Vol. IV Oct-Dic 1987: 183- 187
- 16 Bjamason S, Koch G: Dental health in Icelandic urban children aged 11 and 12 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 289-292

## Bibliografía

- 17 Wang ZJ, Shen Y, Schuwarz E: Dental caries prevalence of 6-14 year-old children in Guangdong China. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22 :340-341
- 18 Hamdan MAM and Rock WP : Dental caries experience in Jordanian and English Schoolchildren. *Community Dent Health* 1993 ; 10 : 151-157
- 19 Vrbie V, Homan D, Zausnik B : Oral health in Slovenia, Yugoslavia. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991 ; 19 : 72 - 73
- 20 Kaste LM et al: Coronal Caries in the primary and Permanent Dentition of Children and Adolescents 1-17 Years of Age : United States, 1988-1991. *J Dent Res* 1996 ; 75 (Spec Iss): 631-641.
- 21 Zadik D, Deitsch A, Tamir D and Kelman MA : Trends in prevalence of dental caries in Israel. *Journal of Dentistry for children* 1991 ; 464-466
- 22 Zadik D, Zusman SP, Kelman AM : Caries prevalence in 5 and 12 year-old children in Israel. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992 ; 20 : 54-55.
- 23 Dini E et al: Changes in dental caries prevalence of school children in Araraquara, SP, Brazil. *International Dent Journal* 1996 ; 46 : 82-85.
- 24 Frencken JE, Kalsbeek H and Verrips GH : Has the decline in dental caries been halted ? Changes in caries prevalence amongst 6 and 12 year-old children in Friesland, 1973-1988. *International Dent Journal* 1990 ; 40 : 225-230
- 25 Irigoyen ME, Villanueva R., García-López S. Caries Dental y nivel socioeconómico en escolares de dos zonas del área metropolitana. *Práctica Odontológica* 1988; 9:18-20
- 26 Calles LM, Chávez F, Escarza E. Morbilidad Bucal en escolares del Distrito Federal, 1980. Dirección General de Estomatología, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México 1982.
- 27 James D Beck: Identification of Risk Factors. Risk Assesment in Dentistry Proceedings of Conference, Chapel Hill, North Carolina 1989 ; pp 8 - 13.
- 28 Eriksen M; Bjertness E; Concepts of health y disease and caries prediction: a literature review. *Scan J Dent Res* 1991, 99 :476-483
- 29 Larmas, M : Saliva and dental caries diagnostic test for normal dental practice . *Int. Dent J* 1992; 42: 199-208.
- 30 Ronald Hunt: Behavioral and Sociodemographic Risk Factors for Caries. Risk Assesment in Dentistry Proceedings of Conference, Chapel Hill, North Carolina 1989 ;pp 29-34.
- 31 Jonathan Mann et al: Prevalence and Distribution of Caries in a Jerusalem Adolescent Population by Age, Sex, and Family Income. *Journal of Public Health Dentistry*. 1989: vol 49 (3): 158-162
- 32 Oscar Prudencio Cosío: Estudio epidemiológico de caries dental en la población escolar de la jurisdicción de Tláhuac. 1985; vol 2 No. 1: 9-15

## Bibliografía

- 33 Gómez del Río : Dental caries and mutans streptococci in selected groups of urban and native Indian schoolchildren in Mexico. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991 ; 19 : 98-100
- 34 Truin GJ et al: Trends in Caries Prevalence in 5-7 and 11 year-old Schoolchildren in The Hague between 1969 and 1989. *Caries Res* 1991 ; 25 : 462-467.
- 35 James Beck and Claude Drake : Some Epidemiologic evidence on the etiology of caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1975; 3: 223 - 227.
- 36 John F. Beal: *Social Factors and Preventive Dentistry. The Prevention of Dental Disease. Second Edición* , Murray J.J. 1989.
- 37 King M et al: Some Social Predictors of Caries Experience. *Br Dent J* 1983 ; 155 : 266-268.
- 38 Cleaton-Jones et al: Dental caries and Social factors in 12 year-old South African children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994; 22: 25-29
- 39 Primosch: Effect of family structure on the dental caries experience of children. *Journal of Public Health Dentistry* 1982; 42: 155-168
- 40 M. Kinirons and M McCobe: Familial and maternal factors affecting the dental health and dental attendance of preschool children. *Community Dent Health* 1995; 12: 226- 229
- 41 Disney JA et al description and preliminary results of a caries risk assessment model.

## Bibliografía

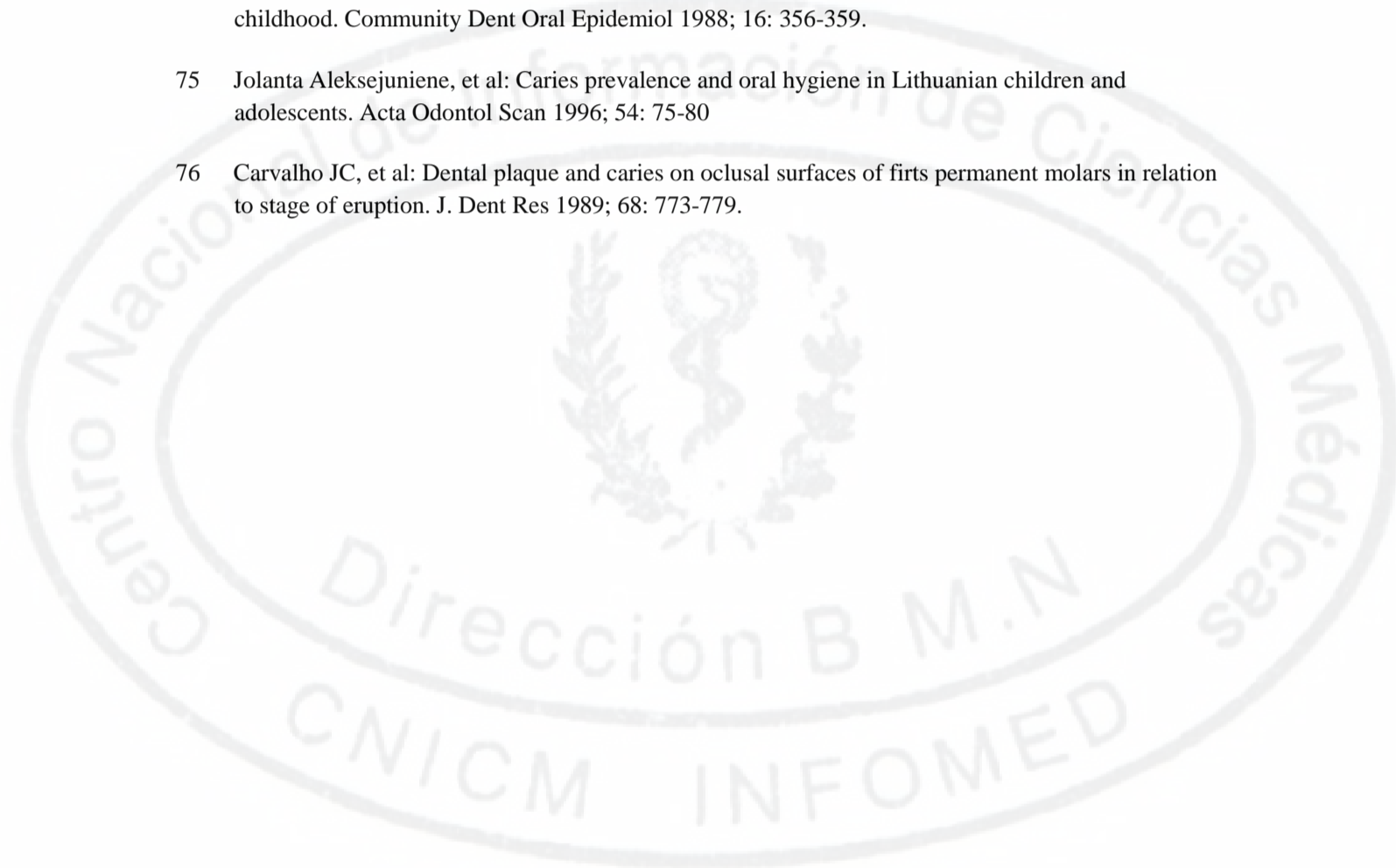
- In : Bader JD. Risk Assessment in Dentistry. Chapell Hill NC University of North Carolina 1990; 204-214
- 42 Espen Bjertness and Harald M. Eriksen : Design of a socio-ecologic caries model and testing on 50-year-old citizens of Oslo, Norway. *Acta Odontol Scand* 1992 ; 50 : 151- 162
- 43 Gry Prytz Berset, et al : Caries experience of 35-year-old Oslo residents and changes over a 20-year period. *Community Dent Health* 1996,13 : 238-244
- 44 Dominguez-Rojas, P. Astasio-Arbeza, P. Ortega-Molina, E. Gordillo-Florencio, J.A. Garcia-Nufiez and A. Bascones-Martinez: Analysis of Several Risk Factors involved in dental caries through multiple logistic regresion. *International Dent Journal* 1993; 43 : 149-156
- 45 Sgan-Cohen, Lipsky R and Behar Ruth: Caries, diet, dental knowledge and socioeconomic variables in a population of 15 year-old Israeli schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984 ; 12 : 332-336
- 46 Satu Alaluusua and Raija Malmivirta : Early plaque acumulation-a sign for caries risk in young children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1994 ; 22 : 273-276
- 47 Hamilton Taddei Bellini et al: Oral hygiene and caries. *Acta Odontol Scand* 1981; 39: 257-265
- 48 Disney JA et al: The University of North Carolina Caries Risk Assessment study : further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol* 1992; 20 :64-75
- 49 Bo Krasse: Microbiological and Salivary Risk Factors. Risk Assesement in Dentristry Proceedings of Conference, Chapel Hill, North Carolina 1989 ; pp 51-61
- 50 Fujiwara T, et al: Caries prevalence and salivary mutans streptococci in 0-2 year-old children Japan. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991 ; 19 : 151-154
- 51 Boardman M and Cleaton Jones P : Associations of dental caries with salivary mutans streptococci and acid producing bacteria in 5 year-old children from KwaZulu and Namibia. *International Dental Journal* 1994 ; 44 : 174-180
- 52 Valentine AD, et al: Salivary pH and Dental Caries. *Brit Dent J* 1978 ; vol 144 : 105- 107
- 53 Kleemola Kujala and Leena Rasanen : Dietary pattern of Finnish children with low and high caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 1979 ; 7 : 199-205

## Bibliografía

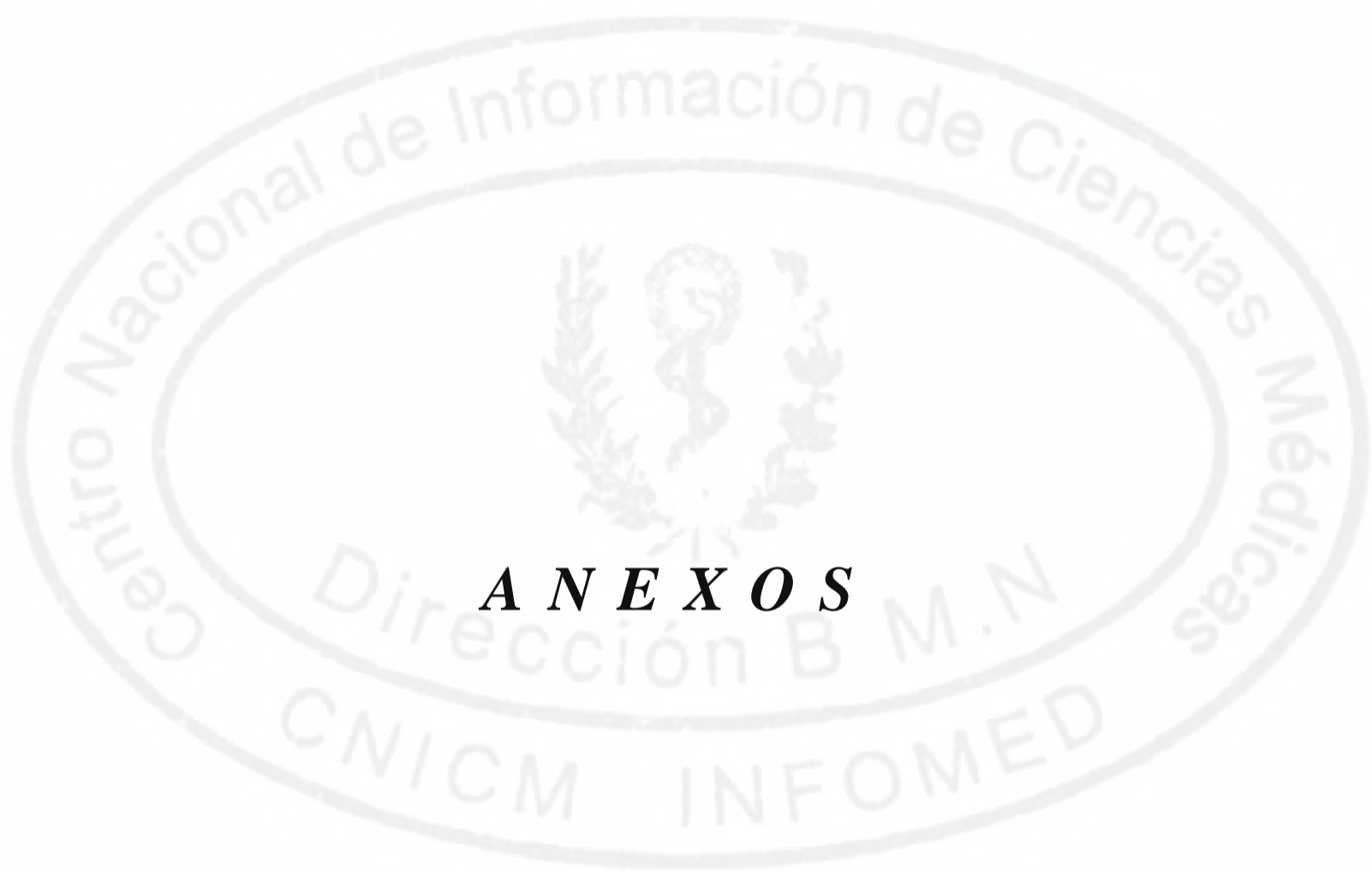
- 54 Burt BA et al: Effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three year longitudinal study. *J Dent Res* 1988 ; 67 (11): 1422-1429
- 55 Wikner S : An attempt to motivate improved sugar discipline in a 12 year-old high caries-risk group. *Community Dent Oral Epidemiol* 1986 ; 14 : 5-7.
- 56 Bjertness Espen: The importance and oral hygiene on variation in dental caries in adults. *Acta Odontol Scand* 1991; 49: 97-102
- 57 Wendt L-K et al: Oral hygiene in relation to caries development and immigrant in infants and toddlers. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 269-273
- 58 Richard C. Graves, Judith Disney, John W. Stamm, James R. Abernathy, Harry M. Bohannon. . Physical and Environmental Risk Factors in Dental Caries. June 2-3 1989. Chapel Hill, North Carolina
- 59 Seppá L, et al: Past caries recordings made in Public Dental Clinics as predictors of caries prevalence in early adolescence. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989 ; 17 : 277-281
- 60 Abernathy JR et al: Development and application of a prediction model for dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987 ; 15 : 24-28
- 61 Van Palenstein Helderma WH, et al : Caries in fissures of permanent first molars as a predictor for caries increment. *Community Dent Oral Epidemiol* 1989 ; 17 : 282-284
- 62 Sánchez Pérez L, Alfaro Moctezuma P : Experiencia de caries como indicador predictivo de su futuro incremento. Efectos de alto y bajo riesgo. *Revista del Colegio Nacional de Cirujanos Dentistas A.C.* 1994 ; vol 1 No. 2, pp 22-29.
- 63 Glass RL : Fluoride Dentifrices : the basis for the decline in caries prevalence. *J Soc Med* 1986; 79: 15-17.
- 64 Luoma A R, Rjonnberg K: Twelve-year follow-up of caries prevalence and evidence in children and young adults in Espoo, Finland. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987; 15: 29-32
- 65 Tervonen T, Knuutila M, Nieminen P : Risk factors associated with abundant dental caries and periodontal pocketing. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991 ; 19 : 82-87
- 66 Maarit Raitio, Kaisu Pienihäkkinen and Aije Scheinin : Multifactorial modeling for prediction of caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand* 1996 ; 54 : 118-121
- 67 U. Helfenstein, M Steiner, T.M. Marthaler: Caries Prediction on the Basis of Past  
= Caries Including Precavity Lesions. *Caries Res* 1991 ; 25 : 372 - 376
- 68 Burt BA, et al : Advances in the epidemiological study of oral-facial diseases. *Adv Dent Res* 1989 ; 3 (1): 30-41
- 69 Koch G: Evidence for declining caries prevalence in Sweden. *J. Dent Res* 1982; 61 (Spec Iss) 1340-1345.

## Bibliografía

- 70 Hausen H: Caries Prediction-State of the art. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25: 87-96.
- 71 Holm A.K.: Diet and caries in high-risk groups in developed an developing countries. *Caries Res* 1990; 24 (Suppl 1): 44-52
- 72 Gutiérrez MP, Morales JJ: Caries in deciduos teeth as potential predictor of caries in permanent teeth. *J. Dent Res* 1993; 72 (Abstr).
- 73 Satu Alaluusua, et al: Caries-Related Microbiological Findings in a Group of Teenagers and their parents. *Caries Res* 1989; 23: 49.54
- 74 Grytten J, et al: Longitudinal Study of Dental Health behaviors and other caries predictors in early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988; 16: 356-359.
- 75 Jolanta Aleksejuniene, et al: Caries prevalence and oral hygiene in Lithuanian children and adolescents. *Acta Odontol Scan* 1996; 54: 75-80
- 76 Carvalho JC, et al: Dental plaque and caries on oclusal surfaces of firts permanent molars in relation to stage of eruption. *J. Dent Res* 1989; 68: 773-779.







***A N E X O S***

## ANEXO 1

## CARIES DENTAL E INDICADORES DE RIESGO

## CARIES DENTAL E INDICADORES DE RIESGO EN ESCOLARES DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO, 2001

FECHA día mes año	NUM REGISTRO	EXAMINADOR
ESCUELA	TURNO	GRADO Y GRUPO
LOCALIDAD		
MUNICIPIO		

## 1 DATOS DE IDENTIFICACION

1. NOMBRE	2. SEXO 0 FEMENINO 1 MASCULINO	3. FECHA DE NAC. 1 1 1 1 d í a m e s
4. DIRECCION	5. TELÉFONO	

## 11. HIGIENE ORAL

6. ¿Se cepilla los dientes (nombre)?	SI 0 NO 1	Si la respuesta es no pase a la pregunta numero 8
7. ¿Cada cuánto tiempo se cepilla los dientes (nombre)?	Diario 0 >2 veces a la semana 1 Ocasionalmente 2	

## 111 RECEPCION DE FLUOR

8 ¿Ha recibido alguna vez fluoruro (nombre)?	Si lo ha recibido 0 No lo ha recibido 1	Si la respuesta es no pase a la pregunta numero 10
9. ¿Cuántas veces por año ha recibido fluoruro (nombre)?	> de dos veces al año 0 < de dos veces al	

**IV ATENCION DENTAL**

10. ¿Alguna vez (nombre) ha sido atendido por un Dentista?	NO 0 SI 1	Si la respuesta es no pase a la pregunta número 15
11. Cuántas veces asistió (nombre) al Dentista el año pasado ?	Una vez al año 1 Dos veces al año 2 Más de dos veces al año 3 Ha asistido al Dentista pero no el año pasado 4	
12 ¿Porqué motivo llevó veces a (nombre) con el Dentista?	Preventiva 1 Obturaciones 2 Extracciones 3 Más de un tipo atención 4	

**V EDAD Y ESCOLARIDAD DE LA MADRE**

13. ¿Cuántos años de edad tiene Usted?	
14. ¿Cuál fue el último grado que aprobó Usted en la escuela?	Sin escolaridad ( ) Primaria ( ) Secundaria ( ) Carrera técnica ( ) Preparatoria ( ) Licenciatura ( ) Postgrado ( )

**VI ACTITUD DE LA MADRE HACIA LA SALUD DENTAL DE SU HIJO**

15. ¿Revisa Usted los dientes de (nombre)?	No 0 Si 1	Si la respuesta es no pase a la pregunta numero 17
16. ¿Por qué se los revisa?	Porque tenía dolor ( ) Para ver si tiene caries ( ) Para ver si se mueven ( ) Para ver si están torcidos Otros ( )	

**VII OCUPACION DE LOS PADRES**

17. ¿En qué trabaja la madre?	18. ¿En qué trabaja el padre del niño?
-------------------------------	--

**VIII TOTAL DE HIJOS EN LA FAMILIA**

19. ¿Cuántas hijos vivos tiene Usted?	20. De acuerdo con el orden de nacimiento de sus hijos, qué lugar ocupa (nombre)?
---------------------------------------	---

**IX EXAMEN CLINICO DEL NIÑO**

PLACA \_\_\_\_\_ CPOD \_\_\_\_\_ cpod \_\_\_\_\_ RIESGO

**X. INGESTA DE ALIMENTOS CARIOGENICOS**

21. Qué alimentos consume diario su hijo (nombre) entre comidas?	<b>Refrescos embotellados</b>
	Refrescos naturales
	Frutas curtidas (mango, jicama etc)
	Botanas saladas (cacahuete, sabritas, etc)
	Dulces y helados
	Pan dulce
	Pastelillos (gansitos, donas, etc)
	Otros:

**XI ESTADO NUTRICIONAL**

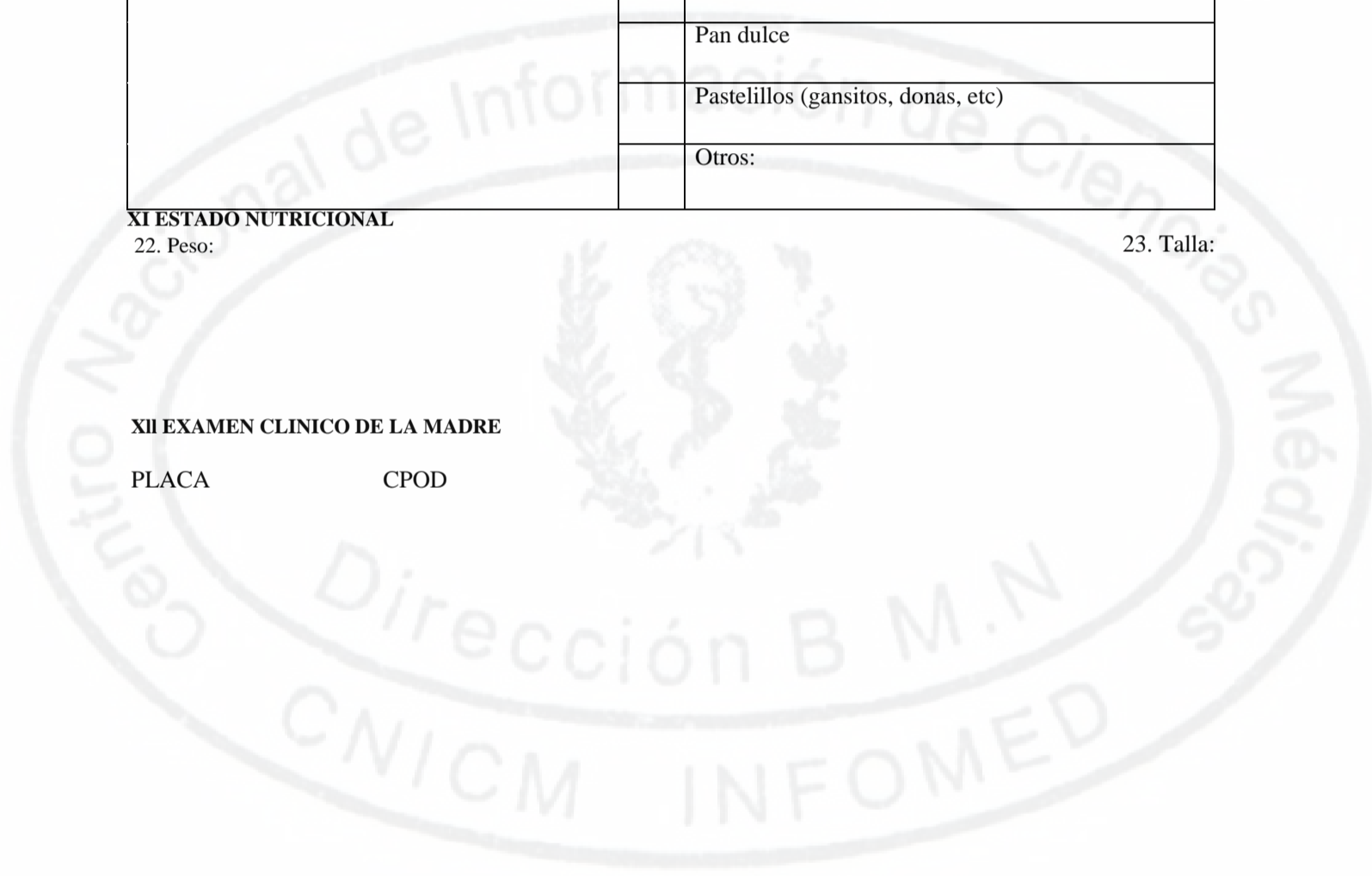
22. Peso:

23. Talla:

**XII EXAMEN CLINICO DE LA MADRE**

PLACA

CPOD



ANEXO 2

**INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLOGICA CARIES DENTAL E INDICADORES DE RIESGO EN  
ESCOLARES DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO, 2001**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

MUNICIPIO \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_  
ESCUELA \_\_\_\_\_ TURNO \_\_\_\_\_ GRADO Y GRUPO \_\_\_\_\_

Por medio del presente doy mi consentimiento para que se me aplique un cuestionario y para que mi hijo (a) \_\_\_\_\_ sea examinado durante la Investigación de salud bucal, que se llevará a cabo en este centro escolar. He sido informada (o) de los riesgos y beneficios del presente trabajo, y que de así considerarlo puedo retirarlo en el momento en que lo decida.

Campeche, Cam., enero del 2001

Nombre y firma del padre, madre o tutor

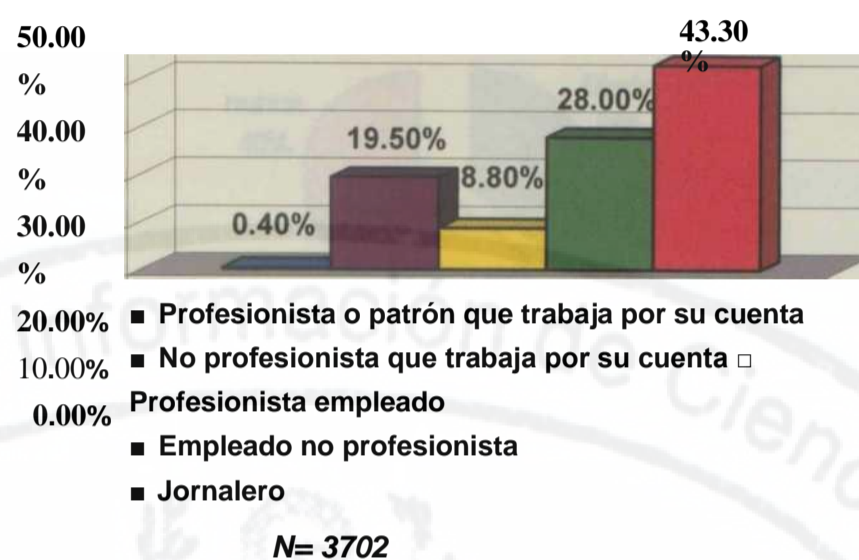
**TABLA 1**  
**RECURSOS FISICOS Y HUMANOS PARA LA ATENCIÓN DENTAL POR REGIMEN E INSTITUCIÓN**

	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL					ASISTENCIA SOCIAL		
		IMS	ISSSTE	PEMEX	SEDENA	SEMAR	INDESALUD	DIF	UAC
ODONTÓLOGOS	72	12	9	3	3	6	31	8	-
PASANTES DE ODONT	29	10	3	-	-	-	16	-	-
RESIDENTES	5	-	-	-	-	-	-	-	5
UNIDADES DENTALES	55	12	5	2	2	2	29	3	-

**TABLA 2**  
**NIÑOS EXAMINADOS POR MUNICIPIO**

MUNICIPIO	TAMANO DE MUESTRA
CAMPECHE	377
TENABO	291
HECELCHAKAN	294
CALKINI	370
HOPELCHEN	291
CHAMPOTON	372
CARMEN	392
ESCARCEGA	364
CANDELARIA	368
CALAKMUL	291
PALIZADA	292
TOTAL	3702

**GRAFICA 1  
OCUPACION DEL PADRE**



**TABLA 3 ESCOLARIDAD DE LA MADRE**

ESCOLARIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sin escolaridad	391	10.6
1 a 5 años	1082	29.3
6 años (primaria)	972	26.3
7 a 9 años (secundaria)	756	20.4
10 a 12 años (bachiller)	337	9.1
13 a 15 años	33	.8
16 a 17 años (educación superior)	131	3.5
<b>TOTAL</b>	<b>3702</b>	<b>100%</b>

**GRAFICA 3**



N = 1359

**TABLA 5**

**ACTITUD DE LA MADRE HACIA LA SALUD ORAL POR ESCOLARIDAD**

ESCOLARIDAD	ACTITUD		TOTAL
	POSITIVA	NEGATIVA	
SIN ESCOLARIDAD	26.1%	73.9%	391
1 A 6 ANOS	29.7%	70.3%	2054
7 A 12 ANOS	44.1%	55.9%	1093
13 > ANOS	61.0%	39.0%	164



**TABLA 6**  
**OCUPACIÓN DEL PADRE POR ESTADO NUTRICIONAL DEL NIÑO MEDIDO A TRAVÉS DEL PESO**

EDO SOCIO ECONOM	ESTADO NUTRICIONAL						TOTAL
	NORMAL	DESNUTRICION			SOBRE PESO	OBESIDAD	
		LEVE	MODER	SEVERA			
ALTO	507 69.26%	89 *12.15%	9 1.22%		80 10.93%	47 6.42%	732
MEDIO	1102 66.26%	257 *15.45%	15 0.9%	1 0.06	186 11.18%	102 6.13%	1663
BAJO	794 60.75%	355 *27.16%	28 2.14%	1 0.07%	90 6.88%	39 2.98%	1307

• P <0.0001

**TABLA 7**  
**INDICE CPOD POR EDAD EN ESCOLARES DEL ESTADO DE CAMPECHE**

EDAD	N	% LC	C	P	O	CPOD	RANGO
6	460	92.7	0.10	0.00	0.00	0.112 (0.45)	0-3
7	466	84.6	0.25	0.01	0.00	0.26 (0.70)	0-4
8	474	78.4	0.34	0.01	0.03	0.38 (0.83)	0-4
9	464	67.4	0.53	0.01	0.05	0.61 (1.17)	0-4
10	468	67.1	0.63	0.01	0.08	0.71 (1.21)	0-4
11	459	56.6	0.83	0.02	0.15	0.99 (1.49)	0-10
12	456	53.5	1.03	0.03	0.20	1.25 (1.78)	0-10
13	455	38.9	1.61	0.05	0.24	1.88 (2.13)	0-13

TABLA 8

## FRECUENCIA DE NIÑOS DE ACUERDO AL NUMERO DE DIENTES AFECTADOS

EDAD	N	DIENTES AFECTADOS					NIÑOS CON DIENTES AFECTADOS
		0	1	2	3	>3	
6-7	870	88.3%	6.2%	3.8%	1.3%	.4%	101
8-9	938	73.0%	13.7%	7.1%	3.8%	2.2%	253
10-11	927	61.9%	14.8%	9.9%	7.2%	6.2%	353
12-13	911	46.2%	13.5%	13.9%	9.1%	17.3%	490

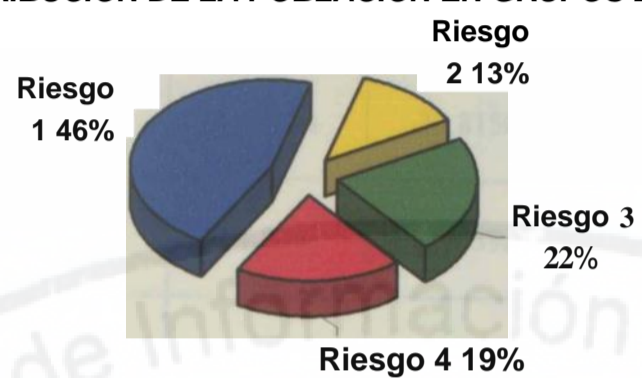
TABLA 9

EXPERIENCIA DE CARIES EN NIÑOS DE 12 -13 AÑOS DE EDAD  
POR RIESGO Y CPOD

CPOD	RIESGO				TOTAL NIÑOS
	1	2	3	4	
0	388	33	0	0	421
1-3	24	142	126	41	333
4-6	2	9	75	45	131
>7	0	0	12	14	26
TOTAL	414	184	213	100	911

GRAFICA 4

## DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN GRUPOS DE RIESGO



RIESGO 1, de 1 a 4 lesiones tipo uno.  
 RIESGO 2, más de 4 lesiones tipo uno o de 1 a 3 del tipo dos.  
 RIESGO 3, más de 3 lesiones tipo dos o de 1 a 3 tipo tres.  
 RIESGO 4, más de 3 lesiones tipo tres o de 1 o más de tipo cuatro.

TABLA 10

## ESTADO SOCIOECONÓMICO POR GRUPOS DE RIESGO

ESTADO SOCIOECONOMICO	GRUPOS DE RIESGO				TOTAL
	1	2	3	4	
ALTO	43.57%	15.57%	21.99%	18.85%	732
MEDIO	48.34%	12.20%	21.82%	17.61%	1663
BAJO	44.60%	11.47%	22.64%	21.27%	1307

**TABLA 11**  
**FRECUENCIA DE CEPILLADO DENTAL POR GRUPO DE RIESGO**

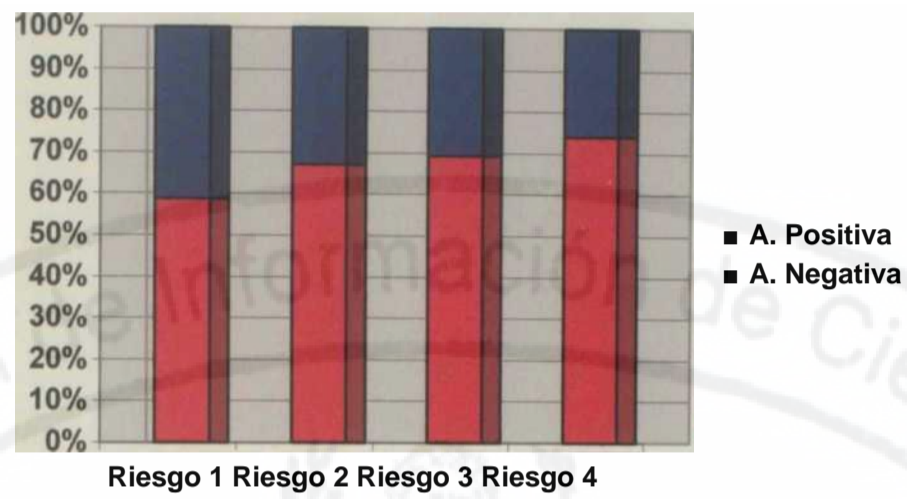
<b>CEPILLADO</b>	<b>RIESGO 1</b>	<b>RIESGO 2</b>	<b>RIESGO 3</b>	<b>RIESGO 4</b>	<b>TOTAL</b>
DIARIO	49.74%	12.91%	20.81%	16.51%	1393
2 A 6 VECES A LA SEMANA	40.47%	14.57%	25.65%	19.30%	803
NO CEPILLA	45.68%	11.29%	21.51%	21.51%	1506

**TABLA 12**  
**ATENCIÓN DENTAL POR GRUPO DE RIESGO**

<b>ATENCIÓN DENTAL</b>	<b>RIESGO 1</b>	<b>RIESGO 2</b>	<b>RIESGO 3</b>	<b>RIESGO 4</b>	<b>TOTAL</b>
SIN ATENCION	48.4	12.0	21.7	17.9	2343
PREVENTIVA	56.7	9.5	21.3	12.5	305
OBTURACIONES	20.61	23.69	35.07	20.61	325
EXTRACCIONES	45.4	11.0	18.2	25.4	729

**GRAFICA 5**

**ACTITUD DE LA MADRE HACIA LA SALUD BUCAL POR GRUPOS DE RIESGO**



**GRAFICA 6**

**PLACA DENTAL POR GRUPO DE RIESGO**

