



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



FES ZARAGOZA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO  
Y DEL ADOLESCENTE

“PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE CARIES EN UNA POBLACIÓN  
DE NIÑOS DE 6 – 12 AÑOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO”

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
ESTOMATOLOGIA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

PRESENTA ALUMNA: C.D. KIYOE SEKISAKA PÉREZ

DIRECTORA DE TESIS: ESP. CD.SANDRA ARACELI CURIOCA ROCHA

ASESOR DE TESIS: MTRA. ELSA CORREA MUÑOZ

MÉXICO D.F 2012





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por permitirme vivir este gran momento en compañía de mi familia, maestros y amigos más queridos.

Quiero agradecerle a la máxima casa de estudios, la Universidad Nacional Autónoma de México, y en especial a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza la cual fue mi segunda casa.

Gracias por su apoyo, dedicación, y por enseñarme lo hermoso que es la Odontopediatria, a mi directora de tesis la Esp. C.D. Sandra Curioca Rocha.

A la Maestra Elsa Correa Muñoz, por su asesoría, paciencia, tolerancia, dedicación y en especial por el tiempo que me brindo para poder concluir esta tesis.

De igual manera mi más sincero agradecimiento al Dr. Víctor Manuel Mendoza Núñez y Dra. Raquel Retana Ugalde por la orientación y ayuda en el área de investigación.

## **DEDICATORIAS**

Gracias Padres por su apoyo incondicional para poder concluir un proyecto más en mi vida, pero sobre todo por su amor que fortaleció cada uno de mis pasos para poder concluir este logro, por enseñarme a utilizar mi imaginación, para inspirarme a lograr lo inimaginable.

A mis Hermanos Oyuki e Hiroshi por darme ánimos cada vez que sentía que ya no podía.

A mis Compañeros de la especialidad, por la buenas y malas experiencias que compartimos, y de las que aprendimos juntos. En especial a Noel por su apoyo incondicional.

# ÍNDICE

|              |  |    |
|--------------|--|----|
| <b>I.</b>    | <b>RESUMEN</b>   | 1  |
| <b>II.</b>   | <b>INTRODUCCIÓN</b>  | 3  |
| <b>III.</b>  | <b>MARCO TEÓRICO</b>   | 4  |
|              | III.1. Concepto de caries dental                             | 4  |
|              | III.1.2 .Historia de la caries dental                        | 6  |
|              | III.1.3.Etiología  | 7  |
|              | III.2.Factores de riesgo de caries dental en dentición mixta | 14 |
|              | III.2.1. Edad  | 15 |
|              | III.2.2. Sexo.   | 16 |
|              | III.2.3. Consumo de carbohidratos                            | 16 |
|              | III.2.4. Hábitos higiénicos                                  | 22 |
|              | III.2.5 Visitas al odontólogo                                | 24 |
|              | III.3. Epidemiología   | 25 |
| <b>IV.</b>   | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>                            | 31 |
| <b>V.</b>    | <b>HIPÓTESIS</b>   | 32 |
| <b>VI.</b>   | <b>OBJETIVO</b>  | 33 |
| <b>VII.</b>  | <b>MATERIAL Y MÉTODOS.</b>                                   | 34 |
|              | VII.1.Tipo de estudio  | 34 |
|              | VII.2. Población de estudio                                  | 34 |
|              | VII.3. Criterios de inclusión                                | 34 |
|              | VII.4. Criterios de exclusión                                | 35 |
|              | VII.5. Variables   | 35 |
|              | VII.5.1. Operacionalización de las variables                 | 36 |
|              | VII.6. Técnicas  | 37 |
|              | VII.7. Diseño estadístico                                    | 39 |
| <b>VIII.</b> | <b>RESULTADOS</b>  | 40 |
| <b>IX.</b>   | <b>DISCUSIÓN</b>   | 50 |
| <b>X.</b>    | <b>CONCLUSIONES</b>  | 55 |
| <b>XI.</b>   | <b>PERSPECTIVAS</b>  | 56 |
| <b>XII.</b>  | <b>REFERENCIAS</b>   | 57 |
| <b>XIII.</b> | <b>ANEXOS.</b>   | 64 |

## I. RESUMEN

**Antecedentes:** La caries dental ocupa uno de los primeros lugares dentro de las enfermedades bucodentales a nivel mundial, su prevalencia e incidencia es tan alta que se le ha considerado un problema de salud pública. Se calcula que entre 85 y 95% de la población infantil presenta uno o varios órganos dentarios afectados por los procesos cariosos. Por tal motivo, es muy relevante llevar a cabo estudios con fines preventivos que permitan detectar en forma eficaz y oportuna éste tipo de lesiones y brindar una atención oportuna ante este problema de salud bucal que es tan frecuente en México.

**Objetivo:** Evaluar la prevalencia y determinar los principales factores de riesgo de caries dental en una población de niños de 6 -12 años de edad en la ciudad de México.

**Método:** Se realizó un estudio transversal analítico, en una población de 500 escolares de 6 a 12 años de una escuela primaria, durante el periodo de septiembre a octubre del 2011. Los datos para caries se obtuvieron a partir del índice CPOD, ceod y el índice de O'leary para la higiene oral. Se aplicó un cuestionario para determinar los principales factores de riesgo de caries dental. Los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 17.0. Se empleo estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes. Como prueba de comparación se utilizó  $\chi^2$ , t de Student con una confiabilidad del 95% y razón de momios con un intervalo de confianza al 95%.

**Resultados:** La prevalencia de caries en la población general fue de 91.15%. Presentando mayor prevalencia los escolares de 9 a 10 años de edad. El promedio del índice de caries en la dentición primaria fue ceo-d de  $3.57 \pm 3.07$ , y en la dentición permanente CPOD de  $1.32 \pm 1.75$ , asimismo el índice de O'Leary fue de  $45.54 \pm 12.97$ , demostrando que a mayor falta de higiene, mayor prevalencia de caries dental. Los factores que mostraron mayor asociación estadística con la caries fue la Higiene oral IC<sub>95%</sub> (1.61-19.41), ingesta de Carbohidratos IC<sub>95%</sub> (1.37- 6.63) y frecuencia de cepillado IC<sub>95%</sub> (1.18- 4.69).

**Conclusiones:** La prevalencia de caries dental en la población de estudio fue de 91.15% mostrando mayor representatividad en el grupo de escolares de 9 a 10 años, con un 92.3%. Los principales factores de riesgo que se identificaron para caries fueron la falta de higiene oral, alta ingesta de carbohidratos y la frecuencia de cepillado.

## I. ABSTRACT

**Background:** Dental decay has one of the first places in the global oral disease, its prevalence and incidence is so high that it has been considered a public health problem. It is estimated that between 85 and 95% of children have one or several organs affected by dental carious processes. For this reason it is very important to conduct studies for preventive purposes to detect in an effective and timely this type of injury and provide prompt attention to this problem of oral health that is so prevalent in Mexico.

**Objective:** To evaluate the prevalence and identify the main risk factors for dental caries in a population of children aged 6 -12 years of age in Mexico City.

**Method:** performed a cross sectional study in a population of 500 schoolchildren 6-12 years of primary school during the period from September to October 2011. The decay data were obtained from DMFT, deft and O'Leary index for oral hygiene. A questionnaire was applied to identify key risk factors for dental caries. Data were analyzed using SPSS version 17.0. They use descriptive statistics, frequencies and percentages. As a comparison test was used  $\chi^2$ , t test with a reliability of 95% and odds ratio with confidence interval 95%.

**Results:** The prevalence of caries in the general population was 91.15%. Introducing higher prevalence school children 9 to 10 years old. The average rate of caries in primary dentition was ceo-d of  $3.57 \pm 3.07$ , and DMFT in the permanent dentition  $1.32 \pm 1.75$ , also the O'Leary index was  $45.54 \pm 12.97$ , showing that the greater the lack of health, higher prevalence of dental caries. The factors that showed greater statistical association with oral hygiene caries was  $IC_{95\%}$  (1.61-19.41), carbohydrate intake  $IC_{95\%}$ (1.37-6.63) and frequency of brushing  $IC_{95\%}$  (1.18-4.69).

**Conclusions:** The prevalence of dental caries in the study population was 91.15% showing greater representation in the group of students from 9 to 10 years, with 92.3%. The main risk factors identified for caries were the lack of oral hygiene, high carbohydrate intake and frequency of brushing.

### INTRODUCCIÓN

Las enfermedades bucales afectan entre el 60 y 90 % de la población mundial y dentro de ellas, la caries dental es considerada la pandemia del siglo XXI y principal patología responsable de daño en la boca, catalogándola como un problema de salud pública; afecta a la población de cualquier edad, sexo, condición social y lugar de residencia, siendo más susceptibles la población entre 0 y 15 años de edad.

En México existen datos que demuestran que la prevalencia de caries dental se encuentra entre un 70 y 85% en dentición secundaria a la edad de 12 años, lo cual es alarmante, pues es evidente que no existe una cultura para mantener una buena salud bucodental y que los hábitos de higiene son nulos o muy deficientes, así mismo que existe una dieta inadecuada rica en carbohidratos ; en este sentido, consideramos que es importante diagnosticar lo más tempranamente la caries, en niños y adolescentes ya que las lesiones en etapa temprana se encuentran en un proceso donde se puede intervenir y hacer que la remineralización sea positiva y la lesión sea revertida. Por tanto es significativo realizar estudios que nos ayuden a determinar cuáles son los factores de riesgo en nuestras poblaciones, para llevar a cabo estrategias, acciones y programas de intervención específicos a las necesidades detectadas, que ayuden a limitar y disminuir el daño en los dientes de los niños en esta etapa de la vida.

Por tal motivo la finalidad de esta investigación fue establecer la prevalencia de caries dental y los factores de riesgo en niños de 6 a 12 años de edad.

### **III MARCO TEÓRICO**

#### **III.I Concepto de caries dental**

Desde la aparición del hombre civilizado hasta iniciado el siglo XVIII, el conocimiento cariológico se reducía a la creencia de que la caries dental era el producto de la acción destructiva de un gusano que atacaba y destruía los dientes: el gusano dentífago.<sup>1,2,3</sup>

Actualmente esta creencia a cambiado debido al avance científico sobre la etiología y patogenia de la caries dental definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como un proceso patológico de origen externo que se inicia después de la erupción y determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de una cavidad.<sup>4</sup> La velocidad de progresión de las lesiones es variable y está relacionada con factores genéticos anatómicos, dietéticos, costumbres familiares y sociales entre otros.<sup>4</sup>

Su importancia de la caries durante la niñez y adolescencia es que aumenta la probabilidad de tener caries en la vida adulta, aunado a las repercusiones que alteran las funciones del sistema estomatognático e interfieren con el crecimiento general y craneofacial, así como con el desarrollo psicológico.<sup>5</sup> Por esta razón la Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), ha definido la caries de la infancia temprana como la presencia de una o más superficies cariadas (con o sin lesión cavitaria), superficies perdidas (debido a caries) o superficies obturadas

en cualquier diente deciduo de un niño entre el nacimiento y los 71 meses de edad.<sup>6,7</sup>

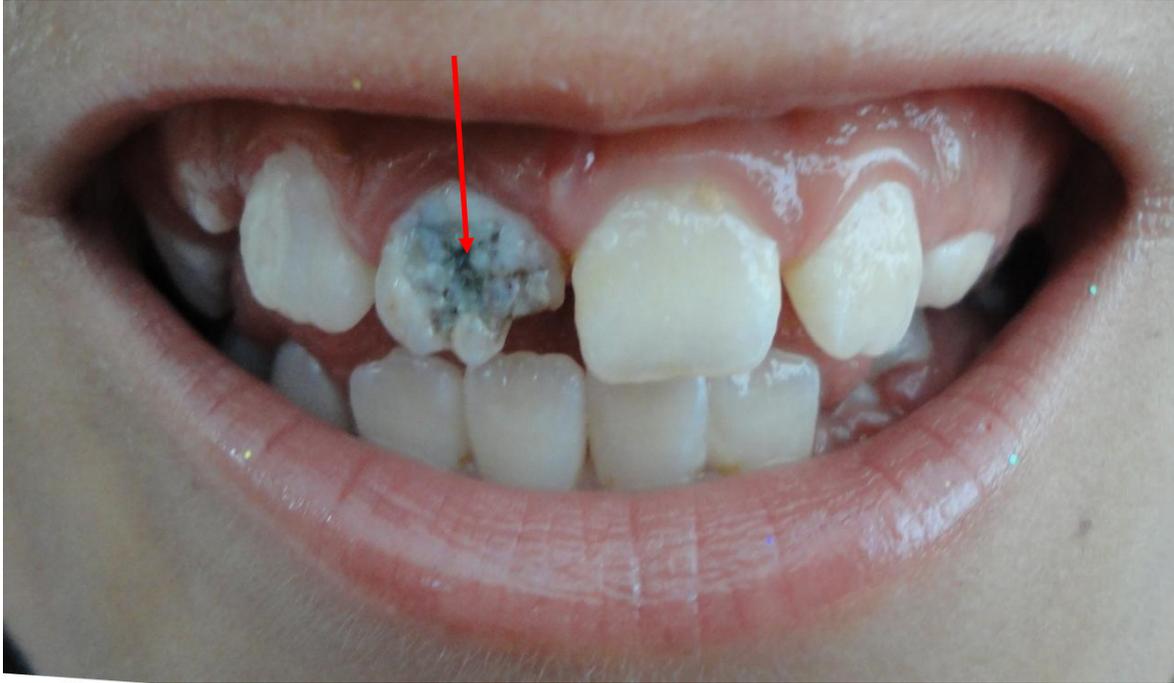


Figura III.1 Caries dental

Se observan lesiones de caries dental correspondiente al detrimento que produce en los dientes.

### **1.2 Historia de la caries dental**

Se sabe que la caries ha existido durante las edades Neolítica y de Bronce, aunque su prevalencia era baja comparada con la época presente.<sup>8</sup>

El examen de los cráneos prehistóricos indica que la frecuencia parece elevarse durante la era de la ocupación romana, habiendo caído después durante la invasión anglo-sajona. La alimentación para la mayor parte de la gente en ese tiempo era de productos poco elaborados. El desgaste de los dientes era notable y sucedía pronto de modo que se encontró que la mayoría de las caries fueron cervicales o de la superficie radicular. Al parecer la enfermedad era rara en los dientes deciduos, aunque algunas de las lesiones en las personas más jóvenes parecen haber comenzado en las fisuras oclusales y entonces declinado, probablemente debido a que el índice de desgaste era más rápido que el índice de progreso de la caries. La frecuencia de las caries aumentó con rapidez en la segunda mitad del siglo XIX, durante la cual se asemejaba a los niveles actuales.<sup>8,9</sup>

Hoy en día la caries ya no se presenta en la zona cervical o radicular del diente con mayor frecuencia, debido al cambio de estilo de vida por tal motivo se ha clasificado de la siguiente manera, una, desde el punto de vista de la localización anatómica; otra desde el punto de vista de la enfermedad.<sup>10</sup>

### Localización anatómica

- Superficie lisa del esmalte, mancha blanca y lesión cavitada. (Fig III.I.2A, III.I.2B)<sup>11</sup>
- Superficie oclusal, en fosas y en fisuras. (Figura III.I.3C) <sup>11</sup>
- Caries dental radicular, en cemento o en dentina expuesta.(Figura III.I.4D)<sup>11</sup>
- Caries dental de la niñez temprana(Figura III.I.4E)<sup>11</sup>
- Caries rampante(Figura III.I.4F)<sup>11</sup>

### Actividad

- Caries dental activa en esmalte o en dentina.
- Caries dental detenida, en esmalte o en dentina

### III.1.3 Etiología

- A través de los tiempos se han preconizado diversas teorías acerca de la naturaleza etiológica de la caries, dentro de las más antiguas se encuentra la teoría de los gusanos en la cual los sumerios, asociaban el dolor de los dientes con gusanos que se bebían la sangre de los dientes y se alimentaban de sus raíces y de los huesos que les daban soporte.<sup>12</sup> (Figura III.1.3.1)<sup>4</sup>. Posteriormente durante el período neoclásico en Europa surge la Teoría humoral adoptada por Hipócrates quien consideraba que las enfermedades, entre ellas las de los dientes, eran el resultado de una alteración de los humores corporales (sangre, flema, bilis negra y bilis



A) Figura III.I.2A Mancha blanca.  
Se observa mancha blanca activa sobre superficie lisa.  
(Tomada de Bordini *et al.*2010)<sup>11</sup>

B) Figura III.I.2B Lesiones cavitadas.  
Se observa múltiples lesiones cavitadas sobre superficie lisa. (Tomada de Bordini *et al.*2010)<sup>11</sup>



Figura III.I.3C. Lesión cariosa en fosetas y fisuras  
Se observa caries en primer molar de acuerdo a su localización en fosetas y fisuras.  
(Tomada de Bordini *et al.*2010)<sup>11</sup>



Figura III.I. 4.D caries dental radicular

Se observa caries dental avanzada , con compromiso de cemento,dentina y pulpa. **(Tomada de Bordoni et al.2010)<sup>11</sup>**



Figura III.I. 4E Caries rampante

Se observa caries dental rampante o restricta que afecta todos los dientes deciduos del arco superior en un niño aproximadamente de 5 años. **(Tomada de Bordoni et al.2010)<sup>11</sup>**



Figura III.I. 4F Lesión detenida de caries

Se observa el color brillante tintes entre amarillo y café obscuro, ausencia de placa dentobacteriana. **(Tomada de Bordoni et al.2010)<sup>11</sup>**



Figura III.1.3.1Gusanos Dentifagos

Talla del siglo XVI que representa el tormento que infligen los gusanos dentifagos. (Tomado de Henostrano *et al.* 2007) <sup>4</sup>

amarilla, y que la caries dental se debía al “estancamiento de jugos depravados en el diente”.<sup>12</sup> En 1819 Parmlly rechaza la teoría vital y sugiere que una sustancia química procedente de los alimentos, no identificada, era la responsable de la caries dental.<sup>13</sup> En contraste con la anterior, la teoría séptica parasitaria sugiere que algunas bacterias son las responsables de la descomposición del esmalte y de la dentina.<sup>13,14</sup>

La teoría acerca de la formación de caries aceptada por la mayoría de los investigadores es la conocida Teoría químico - parasitaria donde W. D. Miller conjugó 2 teorías, la del ácido y la bacteriológica y afirma que la caries dental es el resultado de la acción de ácidos producidos por bacterias e identificó treinta especies, entre ellas formas filamentosas, cocos y bacilos cortos, capaces de invadir la dentina. Alimentos como el pan y el azúcar, no así la carne, mezclados con la saliva e incubados a 37° C descalcificaban por completo la corona del diente; demostró que de la incubación de una mezcla de saliva y de carbohidratos resulta ácido láctico. Miller afirmó que la caries dental es un proceso químico parasitario que consta de dos etapas: descalcificación o reblandecimiento de los tejidos y disolución del residuo blando. En 1897, Williams le dio soporte adicional a esta teoría al describir la placa dental sobre la superficie del esmalte.<sup>15, 16</sup>

El carácter multifactorial de la caries dental ha promovido la construcción de diversos modelos teóricos. De un lado, los que incluyen todos los factores internos y externos al huésped, dándole a cada uno el mismo peso. Del otro lado, uno más simplificado, la triada de Keyes que incluye tres círculos.<sup>17</sup>

1. El huésped sinónimo “el diente”

2. La flora o el “agente microbiano”
3. El sustrato o la dieta del individuo.

Son indudablemente factores necesarios, pero no suficientes para explicar la enfermedad. Newbrun ha incluido un cuarto círculo, el factor tiempo.<sup>17</sup>

Un análisis ponderado de lo anterior es el siguiente: 2) La microflora bucal. Para el desarrollo de la caries dental se requieren bacterias acidúricas – acidogénicas, localizadas en sitios donde es difícil que sean perturbadas por la acción de masticación, la musculatura, las fuerzas de la deglución y el cepillado dental. Son parte de la flora nativa del ser humano como los son el *S. mutans*, el *S. sobrinus*, algunos *Actinomyces* y especies de *Lactibacillus* (*L. Acidophilus*). Sin embargo, la mera presencia del microorganismo no garantiza la enfermedad. 3) El sustrato. De manera concomitante se encontró que para el desarrollo de la caries dental, además de la presencia de ciertos microorganismos, es necesaria una dieta rica en carbohidratos fermentables como la sacarosa, en pacientes con mala higiene bucal. 1) El huésped. Se ha pensado que existen dientes más resistentes a la caries dental por que en algunos pacientes con mala higiene bucal y un alto consumo de carbohidratos no se observan lesiones de caries dental. Si el modelo de causalidad que se acepta es el de la (figura III.1.3.2 ), es lógico concluir que la prevención se debe orientar a eliminar el patógeno, controlar el consumo de azúcares y hacer el diente más resistente. <sup>17</sup>

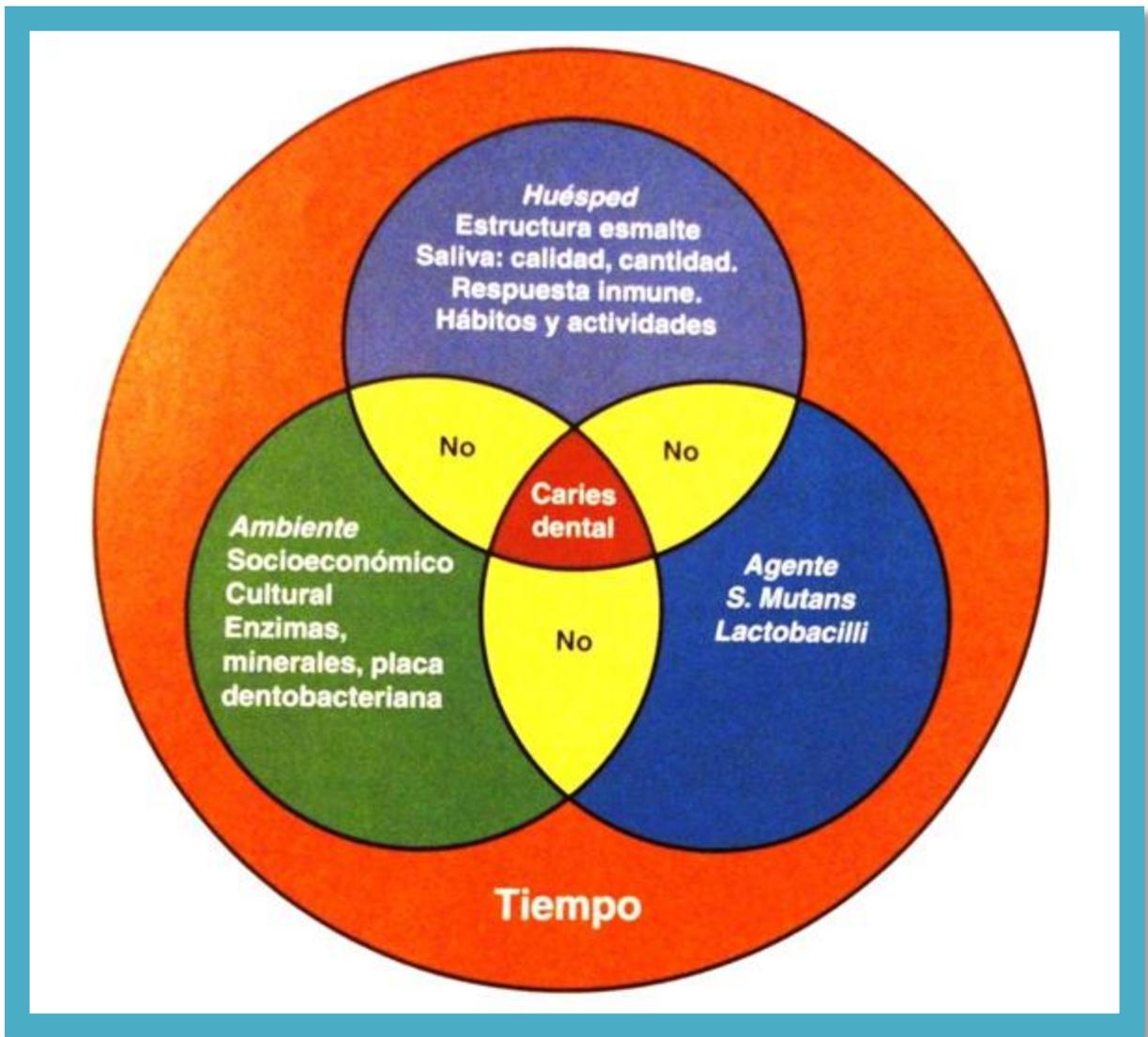


Figura III.1.3.2 Modelo teórico multifactorial construido a partir del modelo original de Keyes. Se muestra la triada de Keyes que incluye 4 círculos a) el huésped, b) agente microbiano, c) el sustrato o la dieta del microorganismo y d) el tiempo. (Tomada de Kanashiro et al. 2011)<sup>17</sup>

### III.2 FACTORES DE RIESGO DE CARIES DENTAL

Durante la infancia ocurren la casi totalidad de los hechos que se refieren a la erupción y el recambio dentario y observamos que ocurre a una edad en que el desarrollo intelectual y neuromuscular están poco adelantados, e inclusive sucede lo mismo durante la mayor parte de la época de la erupción de los dientes permanentes.<sup>18</sup>

Por ello al encontrarse en este periodo de erupción dental la prevalencia de caries dental aumenta por diversos factores, debido a que el nivel oclusal no es alcanzado, por lo tanto, no son utilizados activamente para la masticación, en consecuencia, las acumulaciones de placa dental no son eliminadas, generando bacterias, dando lugar a procesos de desmineralización de las superficies dentarias y poco tiempo después observando lesiones de manchas blancas de diente, conocida como caries dental.<sup>18</sup>

Debido a que en la infancia la susceptibilidad de la caries es mayor, esta constituye la causa principal de la pérdida dental, afectando la masticación, la digestión y la fonación del individuo; puede producir dolor intenso y originar procesos sistémicos como la endocarditis bacteriana subaguda; conllevando a una disminución de la capacidad funcional y a la calidad de vida del individuo, además contribuye al ausentismo escolar, provocando mayor demanda en los servicios de salud del país y la necesidad de grandes gastos económicos.<sup>19</sup>

Aunado a esto, la evolución de caries en el niño es más rápida que en el adulto, debido a múltiples factores de riesgo asociados en esta edad.

Entendemos por riesgo la posibilidad que tiene un individuo (riesgo individual) de desarrollar una enfermedad determinada o un accidente o un cambio en su estado de salud en un período específico y en una comunidad dada, a condición de que no enferme o muera de otra causa en este período.<sup>20</sup>

Por lo tanto los factores de riesgo pueden ser tanto indicadores de riesgo como causa de daño a la salud.

Para medir el riesgo es necesario decidir cuál es el resultado adverso que interesa, hay que hacer una descripción completa de su epidemiología y de todos los factores de riesgo relacionados. Por tal motivo se mencionaran algunos de los factores de riesgo que más prevalecen en el desarrollo de la caries dental en niños. Como son<sup>21</sup>:

### **III.2.1. Edad**

En diversos estudios se ha encontrado que los niños en edades entre los 5 y 12 años sufren de caries dental del 57 – 80 %; esta patología en la dentición permanente aparece pronto después de la erupción de los primeros molares permanentes, donde usualmente comienza en la superficie de fosetas y fisuras. La caries de los segundos molares comienzan a observarse a los 10 años y a los 14 años han atacado el 14% de los incisivos centrales superiores, 19 % de los incisivos laterales superiores y 20 % de los primeros premolares superiores.<sup>22</sup>

Estudios han demostrado que hay incremento agudo en la actividad de la caries entre las edades de 11 y 12 años.<sup>22</sup>

### **III.2.2. Sexo**

Se ha establecido que las mujeres tienen un índice de ataque carioso más alto que los hombres. Hay cierto número de investigaciones en niños y jóvenes entre los 5 y los 19 años de edad, en varios países, que muestran que en cualquier grupo de cualquier edad y raza las niñas tienen registros más altos de CPO que los muchachos. Sin embargo la mayor parte de estas diferencias son pequeñas y algunas se basaron en grupos escasos de individuos. Contrario a esto, otros estudios hechos en diferentes países entre personas de edades de 1- 25 años, no pudieron demostrar diferencia entre los sexos de cualquier edad o raza.<sup>23,24</sup>

En discrepancia con lo anterior se ha instituido que los dientes brotan más pronto en las niñas que en los niños. Esta erupción temprana se ha mencionado como una razón del por qué las niñas tienen aparentemente más caries que los niños.<sup>24</sup>

### **III.2.3. Consumo de carbohidratos**

La alimentación ha sido asociada por siglos, positiva o negativamente, con la frecuencia de las caries dentales y, en el campo total de la investigación sobre la etiología de la caries, es probable que la dieta haya recibido más atención que cualquier otra variable, por eso es importante saber que la dieta es la combinación de alimentos consumidos y los nutrientes contenidos en ellos.<sup>25</sup>(Figura III.2.3.1)

La dieta de los seres humanos tiene muchos elementos, y por lo tanto rotular un alimento como cariogénico o no cariogénico es delicado. Las propiedades físicas de los alimentos, la frecuencia de ingesta, la cantidad del alimento, la combinación de ellos, la nutrición adecuada y las necesidades individuales son tan importantes como el potencial cariogénico que posean.<sup>26</sup>

Los factores que establecen la cariogenicidad potencial de los alimentos azucarados son:<sup>27</sup>

- La consistencia física de la dieta: los alimentos adhesivos son mucho más cariogénicos que los no retentivos. Por ejemplo, una bebida azucarada (tomada rápidamente, no a traguitos) es menos cariogénica que lo que es una confitura o un dulce, independientemente de la cantidad de azúcar que ellos contengan.

Momento de la ingestión: los alimentos azucarados son más peligrosos si son consumidos entre comidas que durante ellas (postres, golosinas, etc.) Esto tiene que ver con los mecanismos de defensa naturales de la boca, que funcionan al máximo durante las comidas y tienden a eliminar los restos de alimentos que quedan en ella y a neutralizar los ácidos (capacidad *buffer*) que puedan haberse formado. Por esta razón, el peor momento para ingerir un alimento cariogénico es inmediatamente antes de ir a acostarse, porque el proceso de autoclisis en la cavidad bucal se haya casi en reposo completo durante el sueño.

- La frecuencia: tras la ingestión de azúcar se produce a los pocos minutos una reducción del pH de la placa dental que facilita la desmineralización del diente y



(Figura III.2.3.1)

El consumo de carbohidratos fermentables son la fuente de nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos.

favorece la caries, por lo que cuanto más frecuentes sean, más cariogénicos se vuelven.<sup>27</sup>

La verdadera exposición a los hidratos de carbono, es por lo tanto, función del número de exposiciones y de la duración de estas. Además el Ph de la placa puede requerir 30 min adicionales tras cada periodo de ingesta para volver a la normalidad.<sup>28</sup>

Los niños pequeños requieren una alimentación frecuente para conseguir un crecimiento y desarrollo normales. Asumiendo episodios de ingesta con duración de 30 min (p.ej.; comidas o aperitivos) y otros 30 min adicionales para retornar el pH de la placa a valores normales, un niño que consume 6 comidas al día expone sus dientes aproximadamente 6 h de desmineralización y 18 h de remineralización. En contraste con ello, un niño con un patrón desestructurado de comidas caracterizado por el picoteo expone sus dientes a periodos de desmineralización más prolongados.<sup>28</sup>

La American Academy of Pediatrics ha establecido las siguientes recomendaciones: a) no introducir zumo al 100% antes de los 6 meses, y b) limitar el zumo a 120-180 g/día en niños de 1-6 años. También ha hecho hincapié en que las frutas en pieza son preferibles al zumo 100%.<sup>28</sup>

La base de las recomendaciones para la prevención en la caries en niños pequeños incluye tres principios fundamentales sobre la dieta: suministro de energía y nutrientes adecuados para el normal crecimiento y desarrollo: limitación

en la cantidad de los carbohidratos consumidos, y en particular los alimentos muy procesados; limitación de la exposición a los carbohidratos.<sup>28</sup>

La calidad de la dieta disminuye de la niñez a la adolescencia; son comunes los desordenes de alimentación como anorexia, bulimia y obesidad, y también tiene elevado el riesgo de trastornos óseos y de caries dental. Su concentración y rendimiento escolar pueden verse afectados por la tendencia a omitir una de las comidas básicas o hacer remplazos de los alimentos esenciales por otros como las gaseosas.<sup>29</sup>

Los adolescentes suelen incluir alta calidad de carbohidratos, para ellos es socialmente aceptable, en consecuencia, rechazan cualquier sugerencia que les prohíban su uso. Influyen los medios de comunicación, los amigos, las costumbres familiares y el ambiente escolar. Entre los alimentos de mayor consumo se encuentran las bebidas carbonatadas y otras que contienen cafeína como té helado, agua embotellada con cafeína, leche chocolate, café y otros que usualmente contienen altas cantidades de azúcar y cafeína. Estas bebidas también las consume la población infantil. La alta frecuencia en el consumo de gaseosas es un claro factor de riesgo, y a esto se agrega la tendencia de los adolescentes a malas prácticas de higiene bucal y a consumir snacks. Es la etapa de la vida en la cual erupcionan los segundos y terceros molares expuestos al mismo factor de riesgo del primer molar permanente.<sup>30</sup>

Las bebidas carbonatadas y jugos naturales ricos en sacarosa desplazan el consumo de otros alimentos y nutrientes como leche, frutas, y vegetales.<sup>30</sup>

El consumo de gaseosas, bebidas energizantes y en menor medida jugos de fruta 100% naturales tienen un potencial para incrementar la caries dental en niños y adolescentes; la leche tiene asociación con caries dental y los diferentes tipos de bebidas endulzadas no tienen el mismo comportamiento por que difieren en la composición del endulzante utilizado. Varios estudios han mostrado los daños que las gaseosas producen al esmalte dental.<sup>31</sup>

Los hidratos de carbono, en específico la sacarosa, están contenidos en una gran variedad de alimentos introducidos en la dieta moderna consumidos diariamente, los cuales poseen gran potencial cariogénico, se plantea que causa aproximadamente cinco veces más caries que el almidón y que favorece el desenvolvimiento de caries de superficies lisas. Los hidratos de carbono participan entre otras cosas en la constitución de peptidoglicanos, que son sustancias que conforman las paredes celulares bacterianas, propiciando el desarrollo de placa dentobacteriana.<sup>32</sup>

Estudios epidemiológicos de las poblaciones contemporáneas, evaluaciones clínicas y estudios en animales, apoyan fuertemente que la mayor causa de caries en la edad infantil es el consumo frecuente de comidas que contienen azúcar. Por lo tanto, estamos de acuerdo con aquellas investigaciones que plantean que para la prevención de la caries dental es necesario el control de los hábitos dietéticos, para lo cual recomiendan la reducción de la frecuencia de ingestión de carbohidratos fermentables, produciendo una disminución de caries tan importante como la lograda por los fluoruros. El problema radica en la dificultad de modificar

conductas en forma permanente, de tal manera que pueda afectar la prevalencia de la enfermedad.<sup>33</sup>

### **III.2.4. Hábitos higiénicos**

La higiene bucal, dentro de las acciones preventivas para la eliminación de placa dentobacteriana, es una medida que pretende desorganizar el crecimiento de microorganismos dentro de la placa y prevenir la caries. Es importante efectuar la desorganización de la materia orgánica, de la placa dentobacteriana por medio de instrumentos e implementos, para la materia orgánica y las bacterias desaparezcán de la superficie dental.<sup>33,34</sup> (Figura III.2.4.1 y Figura III.2.4.2)

Educar al paciente sobre la higiene bucal es la clave para la prevención de la caries, los niños deben aprender que el cepillado dental debe efectuarse tres veces al día haciendo énfasis en el cepillado antes de dormir, ya que durante siete horas de sueño se desarrolla y crece la flora bacteriana productora de caries en el medio ácido bucal que no puede modificarse en las horas de reposo. (Figura III.2.4.3)

Diversos estudios confirman que una buena higiene bucal tiene un gran impacto en la futura salud dental, por lo que se deben cambiar los hábitos de higiene inadecuados para prevenir las caries. Se recomienda el cepillado dental después de cada comida (3 veces al día), contribuyendo a la prevención de caries, particularmente si se utilizan dentífricos fluorados.<sup>35</sup>



(Figura III.2.4.1)

ANTES



(Figura III.2.4.2)

DESPUÉS

Tinción de placa dentobacteriana antes y después de la colocación de la pastilla reveladora mostrándonos donde hay que cepillar para lograr una higiene oral adecuada.



(Figura III.2.4.)

Se muestra la higiene bucal, la cual debe realizarse 3 veces al día.

### III.2.5. Visitas al odontólogo.

Las visitas al odontólogo deben hacerse dos veces por año; la revisión periódica permite ubicar los factores de riesgo y no sólo detectar una lesión o esperar que el niño refiera dolor, evitando así el costo de rehabilitaciones y ausencias escolares.<sup>36</sup>

En nuestro país aun no existe la educación ni la cultura, respecto a este tema, por ello es importante implementar y fomentar en los padres de familia visitar al odontólogo desde que los niños tienen su primer diente para prevenir la caries dental, logrando una mejor calidad de vida en toda nuestra población. (Figura III.2.5.1)



(Figura III.2.5.1)

Fomentar la cultura en la población de asistir al odontólogo periódicamente.

### III.3 EPIDEMIOLOGIA

Entre la información disponible en el mundo acerca de la caries en escolares, se presenta del 95 al 99%.<sup>37</sup>

Los estudios epidemiológicos llevados a lo largo de treinta años en el mundo, han reportado la disminución en la prevalencia de la caries en dentición permanente y temporal en Estados Unidos, Japón, Europa y recientemente en América Latina.<sup>38</sup> esto se ha atribuido a diferentes factores como son: programas de fluoración de la sal y agua, uso de dentífricos con fluoruro, patrones en el consumo de azúcar, uso de antimicrobianos, factores económicos sociales, y a estilos de vida.<sup>39</sup>

La OMS plantea que los países ricos tienen una cobertura de un odontólogo por cada 2 000 habitantes y en los países más pobres, como los de África, es de un estomatólogo por cada 150 000 habitantes, todo lo cual es muy distinto de la situación en Cuba y de la actual Venezuela, donde se han implementado nuevas políticas en salud por parte del gobierno boliviano.<sup>40</sup>

En México se ha documentado que la prevalencia de caries dental se encuentra entre 70 y 85% en dentición secundaria a la edad de 12 años.<sup>41</sup>

Estudios publicados en México de la caries en escolares, han reportado desde 1978, un promedio de dientes cariados perdidos y obturados (CPOD, ceod) de 3.78 a 6.05. Posteriormente en 1980 la Secretaría de Salubridad y Asistencia reportó que 95.5% del grupo de edad de 6 a 14 años padecía caries dental; de éstos, el 78% la presentaron en sus dientes permanentes, con un índice de CPOD de 0.6 a los seis años, cifra que aumentó hasta 8.6 a los 14 años; el promedio de CPOD en la población fue de 3.26. Otro estudio reportó en esta misma población

la prevalencia de caries en los dientes deciduos fue del 72% con un índice de dientes cariados ceod, de 5.45 a los 6 años; el ceod para toda la población fue de 3.27. (Cuadro III.I)

En 1988 Irigoyen observó una prevalencia de caries de 90% en niños de 5 a 12 años de edad con un promedio de 4.42 dientes afectados a los 12 años. En 1984 y 1992, Irigoyen y colaboradores, observaron índices de caries de 5.65 y 4.89, respectivamente, en dentición temporal de niños de 6 y 7 años de edad, concluyendo que la prevalencia de caries se encontraba alrededor del 90% en niños de 12 años. (Cuadro III.I)

En 1983, señalan en un estudio transversal un incremento de casi un diente permanente cariado por año de edad entre niños de 6 a 12 años, dato similar al informado en 1994 por Irigoyen y col. en una población del estado de México.

Actualmente diversos estudios epidemiológicos realizados indican que la prevalencia de caries en niños de México se encuentra entre 70% y 85% en la dentición permanente a los 12 años, y de 50% en la dentición temporal de los niños de 6 años. Según resultados parciales de la Primera Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis Dental 1996-2000, la prevalencia de caries en niños de 6 años es 61.8% y el promedio de CPOD a los doce años es 2.23. En ambos casos se observa un alto porcentaje de lesiones cariosas no tratadas.<sup>23</sup>

Si consideramos que el índice CPO aceptado por la OMS es de 3, esta cifra para muchos grupos poblacionales de nuestro país está lejos de ser alcanzada.

A pesar de que existen tecnologías preventivas, capaces de dominarlas, controlarlas y/o erradicarlas, la odontología en México continúa usando métodos curativos, costosos, complejos e ineficientes, y se sigue ofreciendo a 90 % de la población la exodoncia como única solución. Esta es una de las respuestas del por qué aún se encuentran gran cantidad de personas con afecciones bucales.<sup>24</sup>

De ahí la relevancia del presente estudio, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de caries dental y los factores de riesgo en niños de 6 a 12 años de edad. Lo anterior es debido a que son escasos los estudios por regiones en México y los que existen no son del todo concluyentes. Los resultados obtenidos nos permitirán reforzar estrategias de intervención, crear programas de educación para corregirlos y fomentar así una cultura de prevención y de atención temprana.

## ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

**CUADRO III.I Análisis comparativo de estudios sobre caries dental y asociación con factores de Riesgo en el Distrito Federal.**

| AUTOR   | POBLACIÓN                      | EDAD                | PAIS                              | OBJETIVO   | HALLAZGOS   |
|---|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|---|
| <b>Irigoyen et al.(1988)<sup>42</sup></b>       | 4475 escolares                 | 5 a 12 años de edad | Distrito Federal                  | Presentar las estimaciones de prevalencia y la severidad de caries dental, así como las necesidades de tratamiento de la población escolar del D.F. examinada en la encuesta de caries dental en los escolares al inicio del programa nacional de fluoración de la sal en México | La prevalencia de caries dental fue de 90.5%. el índice de necesidades de tratamiento fue elevado (79.6%). El promedio de los Índices de caries en los escolares de 12 años fue de CPOD= 4.42 y CPOS= 6.53.   |
| <b>Irigoyen et al. (1984-1992)<sup>28</sup></b> | 279 niños                      | 6 y 7 años          | Xochimilco México                 | Describir los cambios de prevalencia y severidad de caries dental en escolares de educación primaria, a través de la comparación de dos encuestas, la primera realizada en el año 1984 y la segunda en 1992.   | El promedio de índice de caries en dentición primaria fue ceod=5.65 en 1984 y en 1992 fue ceod =4.89.   |
| <b>Moreno et al. (2001)<sup>27</sup></b>        | 662 niños                      | 6 y 7 años de edad  | Distrito Federal                  | Prevalencia de caries dental entre un grupo representativo de escolares del Distrito Federal, México, y los factores de riesgo más importantes asociados con ella.   | Dientes deciduos fue del 95.9% con ceod de 7. En los dientes permanentes fue de 33.7% con un CPOD de 0.8. Los factores con mayor asociación estadística con la caries fue edad, placa dentobacteriana y escolaridad de la madre.                          |
| <b>Soria et al. (2008).<sup>44</sup></b>        | 34 niñas y 37 niños 6 y 7 años | 6 y 7 años          | México                            | Conocer la frecuencia de cepillado bucal, uso de hilo dental, de enjuague bucal y las visitas al odontólogo de una población infantil con seis y siete años de edad y su efecto sobre el desarrollo de caries dental.  | El cepillado dental fue el método de prevención practicado con mayor frecuencia en niñas y niños.   |
| <b>Rodríguez et al. (2006).<sup>49</sup></b>    | 634 alumnos                    | 3 a 12 años de edad | Toluca Metepec y estado de México | Determinar la prevalencia de caries y conocimientos salud – enfermedad bucal en preescolares y escolares.  | El 74% de los escolares presentaron caries dental en ambas denticiones. El índice de cpos fue de 7.5 y CPOS de 0.6.   |
| <b>Gurrola et al. (2009).<sup>46</sup></b>      | 517 escolares                  | 6 -12 años de edad  | Delegación Álvaro Obregón         | Elaborar un diagnóstico del perfil estomatológico en los escolares.  | El promedio de CPOD caries dental en la dentición permanente fue de 3.4 y en la temporal de 3.9 encontrándose diferencias significativas entre los sexos 2.24 en mujeres y de 2.53 en hombres, respecto al promedio de IHOS se encontró en un nivel bajo. |
| <b>Caudillo et al. (2010).<sup>60</sup></b>     | 1400 escolares                 | 6 a 12 años de edad | Distrito Federal                  | Identificar la prevalencia de caries dental en la población escolar de 6 a 12 años de 8 escuelas primarias ubicadas en diferentes delegaciones políticas del Distrito Federal y la relación que existe con la ocupación, instrucción e ingresos de los padres.                   | El promedio de caries dental global en la Benito Juárez fue de 1.5, en la Cuauhtémoc de 1.6, en la Miguel Hidalgo de 2.2, en Iztapalapa de 3.0, Milpa Alta de 3.6, Tláhuac de 3.3, Xochimilco de 3.2 y Álvaro Obregón de 3.8.                             |

## ESTOMATOLOGÍA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE

**CUADRO III.2 Análisis comparativo de estudios sobre caries dental y asociación con factores de riesgo en México**

|  | POBLACIÓN      | EDAD                     | PAIS                               | OBJETIVO   | HALLAZGOS  |
|--|----------------|--------------------------|------------------------------------|--|--|
| <b>Riverón et al.(2003)<sup>53</sup></b>   | 2995 escolares | 9 a 12 y 15 años de edad | Cuba                               | Factores de riesgo que más inciden en la aparición de la enfermedad caries dental, dada la alta prevalencia que presenta esta población.   | Se determino el grado de infección por E. mutans (41%), el grado de resistencia del esmalte a la dilución ácida (24%). Mala higiene bucal (80%) e ingestión de alimentos azucarados (100%).  |
| <b>Salas et al. (2003)<sup>23</sup></b>    | 357 niños      | 6 y 14 años              | Moniquirá-Boyacá                   | Se realizó una encuesta sobre nivel educativo y estilo de vida. El examen clínico incluyo registro de placa dentobacteriana y de caries.   | Se encontró una prevalencia de caries de experiencia de caries y de 1 o más lesiones activas mayores a 97%; la prevalencia de caries de 5 o más lesiones activas fue mayor en zona rural (90%) que urbana (85%). La experiencia promedio de caries por superficie fue de 9.7 para dientes temporales y 10.3 para permanentes, principalmente en términos de lesiones activas no cavitacionales y cavitacionales. |
| <b>Herrera et al. (2004)<sup>54</sup></b>  | 1400 niños     | 6 y 12 años de edad      | León Nicaragua                     | Determinar la prevalencia de caries dental, el índice de caries significativo (SIC) y los índices ceod y CPOD en escolares de 6 a 12 años de edad de León Nicaragua.                   | El 26.6% estaba libre de caries en ambas denticiones. La prevalencia de caries en la dentición temporal a los 6 años de edad fue del 72.6% y de la dentición permanente a los 12 años fue del 45.0%. el SIC fue 4.12 en los niños de 12 años de edad.  |
| <b>Luján et al. (2007).<sup>55</sup></b>   | 204            | 6 a12 años               | Cruces                             | Identificar los riesgos seleccionados de caries dental entre los estudiantes de una escuela primaria.  | El 49.5% estaba afectado por caries y 23% por maloclusiones y las parodontopatias solo fueron observadas en un 2%. El 80.3% de los casos poseía mal higiene bucal. 50.0% presentaba viscosidad de la saliva y 95.1% acostumbraba a ingerir alimentos azucarados.   |
| <b>Hidalgo et al. (2008).<sup>29</sup></b> | 11311 alumnos  | 6 a 12 años de edad      | Cuba                               | Determinar la asociación de algunos de estos factores de riesgo con la aparición de la caries dental.  | Se destacó la alta capacidad de resistencia al ataque ácido en el grupo control (57.2%) con respecto al de casos (20.3%) y se estableció la asociación positiva de la caries dental con la resistencia del esmalte, su capacidad de remineralización, así como las lesiones blancas y las anomalías del esmalte.   |
| <b>Marquéz et al. (2009).<sup>36</sup></b> | 140 escolares  | 6 -12 años de edad       | República Bolivariana de Venezuela | Identificar la prevalencia de caries dental en niño de 6 a 12 años de edad en la clínica odontológica "La Democracia".   | La prevalencia de dientes permanentes cariados (73%) podía explicarse por la existencia de estilos de vida inadecuados, bajos ingresos económicos, dieta cariogénica, deficiente higiene bucal y antecedentes de caries dental, entre otros factores.  |
| <b>Seguén et al. (2010).<sup>48</sup></b>  | 151 escolares  | 12 a 14 años de edad     | Cuba                               | Identificar los factores de riesgo que favorecieron la aparición de caries dental en 151 adolescentes de 12 a 14 años del barrio Federación, de la república bolivariana de Venezuela. | El índice de dientes cariados – obturados perdidos fue similar en cuanto a sexo y edad, con ligero incremento a los 14 años y en los varones. La mayoría de los pacientes fueron considerados de moderado riesgo para presentar dicha afección.  |

**CUADRO III.3 Análisis comparativo de estudios sobre caries dental y asociación con factores de riesgo en otros países.**

| AUTOR                                 | POBLACIÓN      | EDAD                     | PAIS             | OBJETIVO  | HALLAZGOS   |
|---------------------------------------|----------------|--------------------------|------------------|---|---|
| Villalobos et al.(2005) <sup>24</sup> | 3048 escolares | 6 a 12 años de edad      | Navolato Sinaloa | Presentar las estimaciones de prevalencia y la severidad de caries dental, en ambas denticiones.  | El CPOD para toda la muestra fue de $3.24 \pm 2.72$ y el ceod de $4.68 \pm 3.21$ . A los 12 años el CPOD fue de $6.49 \pm 3.85$ . La proporción de niños libres de caries en ambas denticiones fue de 3.7%  |
| Cazares et al. (2009) <sup>56</sup>   | 422 niños      | 12 y 15 años             | Nuevo León       | Describir los cambios de prevalencia y severidad de caries dental en alumnos de secundaria así como la ingesta de carbohidratos y e higiene oral.   | E 89%(375) presentaron caries dental, la media de CPOD FUE DE $7.1 \pm 4.5$ . La media del potencial cariogénico fue de $87.2 \pm 19.6$ . La media del índice de placa fue ligera 1.1.  |
| Moreno et al. (2001) <sup>43</sup>    | 3864 niños     | 6 a 12 años años de edad | San Luis Potosi  | Determinar la experiencia, prevalencia y severidad de caries dental, así como el índice de caries significante (SIC) y las necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años. Igualmente estimar el efecto de la caries en la dentición primaria sobre la caries en la dentición permanente. | En la dentición primaria el índice de ceod fue de $1.88 \pm 2.34$ y la prevalencia de caries (ceod >0) de 56.8%.en cuanto a la severidad 22.0 y 5.6% tuvieron ceod > 3 y ceod > 6, respectivamente. A los 6 años la prevalencia de caries fue de 56.0% y el SIC de 5.45. En la dentición permanente: el índice CPOD fue $1.11 \pm 2.03$ . |

## VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La caries dental es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad, constituye una de las causas principales de pérdida dental y, además puede predisponer a otras enfermedades por lo tanto es un problema de salud pública a nivel mundial. Los escolares son más susceptibles a desarrollar caries debido a que es la etapa en la que los dientes permanentes erupcionan. La mineralización de los dientes se realiza meses después de la erupción, por lo que son muy lábiles durante este periodo; además los hábitos higiénicos- dietéticos, no han sido aun formados en la mayoría de los niños, por lo que el cuidado de los dientes en este periodo es fundamental. Con base en lo anterior se considera necesario realizar estudios por regiones para evaluar la prevalencia e identificar en forma temprana los factores de riesgo ya que está demostrado que en cada población se comportan de distinta manera. De ahí la relevancia del presente estudio para lo cual nos planteamos las siguientes preguntas de investigación.

¿Cuál es la prevalencia de caries dental en una población de niños de 6 -12 años de edad de la Ciudad de México?

¿Cuáles son los principales factores de riesgo para el desarrollo de caries dental en una población niños de 6 -12 años de edad de la ciudad de México?

### **V. HIPÓTESIS**

Considerando algunos estudios epidemiológicos sobre la prevalencia de caries dental suponemos que más del 90% de la población de estudio la presentaran.

Tomando en cuenta las características de la población de estudio, suponemos que los principales factores de riesgo de caries son: edad, sexo, consumo diario de carbohidratos, frecuencia de cepillado dental, higiene oral, número de visitas al odontólogo.

## **VI. OBJETIVOS**

- Evaluar la prevalencia de caries dental en una población de niños de 6 -12 años de edad en la ciudad de México.
- Determinar los principales factores de riesgo para el desarrollo de caries dental en una población de niños de 6 -12 años de edad en la ciudad de México.

## VII. MATERIALES Y MÉTODOS

### VII.1. Tipo de estudio

Transversal analítico.

### VII.2. Población de estudio

Se estudio una población de 500 escolares de 6 a 12 años de edad, de ambos sexos de la escuela primaria turno matutino y vespertino “José Palomares Quiroz”, distribuidos de la siguiente manera (cuadro 7.1), ubicada en la delegación Iztapalapa, durante el periodo de septiembre a octubre del 2011.

Cuadro 7.1. Distribución porcentual de la población en estudio por edad y sexo

| Edad  | Niñas  | Niños | Total |       |
|-------|--------|-------|-------|-------|
| 6     | 14.8%  | 10.5% | 14.4% | n=72  |
| 7     | 10.5%  | 14.0% | 12.2% | n=61  |
| 8     | 20.6%  | 18.9% | 19.8% | n=99  |
| 9     | 17.5%  | 15.2% | 16.4% | n=82  |
| 10    | 21.4%  | 18.5% | 20.0% | n=100 |
| 11    | 13.6%  | 17.3% | 15.4% | n=77  |
| 12    | 1.6%   | 2.1%  | 1.8%  | n =9  |
| Total | %      | %     | %     |       |
|       | n= 257 | n=243 |       | N=500 |

### VII.3. Criterios de inclusión

- Niños y niñas de 6 a 12 años
- Sin enfermedades sistémicas
- Que cuenten con el consentimiento informado de los padres

#### **VII.4. Criterios de exclusión**

- Niñas y niños que no quieran participar en esta investigación, aun cuando contaran con la firma del consentimiento informado de los padres.
- Escolares que sean portadores de aparatología ortodóntica.

#### **VII.5. Variables**

##### **Variable dependiente:**

- Caries dental

##### **Variables independientes:**

- Edad
- Sexo
- Consumo diario de carbohidratos
- Frecuencia de cepillado dental.
- Higiene oral
- Flúor
- Número de visitas al odontólogo

### VII.5.1. Operacionalización de variables

| Variable                               | Definición   | Nivel de medición     | Categoría   |
|--|--|-----------------------|---|
| <b>Edad</b>                            | Tiempo de vida que refiere el sujeto desde el nacimiento al momento de la evaluación.  | Cuantitativa discreta | Años cumplidos  |
| <b>Sexo</b>                            | Características fenotípicas del individuo.   | Cualitativa nominal   | Femenino<br>Masculino   |
| <b>Consumo diario de carbohidratos</b> | Cantidad de carbohidratos que se consumen diariamente  | Cualitativa nominal   | < 3 veces al día<br>4 veces al día y más.   |
| <b>Higiene oral</b>                    | Cantidad de placa dentobacteriana evaluada a través del índice O'Leary   | Cualitativa nominal   | Aceptable<br>Deficiente   |
| <b>Frecuencia de cepillado</b>         | Número de veces de cepillado dental que reporta un individuo   | Cuantitativa nominal  | Una o menos<br>Dos o más  |
| <b>Flúor</b>                           | Mineral natural que se encuentra en la corteza terrestre y tiene una distribución extensa en la naturaleza.  | Cualitativa nominal   | Si<br>No  |
| <b>Número de visitas al odontólogo</b> | La oportunidad de recibir la atención odontológica   | Cualitativa nominal   | <1 veces al año<br>2 a más veces al año.  |
| <b>Caries</b>                          | Enfermedad infecto contagiosa que provoca la destrucción localizada de los tejidos duros del diente por la acción ácida de los microorganismos, cuya característica clínica son lesiones que van del color café a negro. | Cuantitativa discreta | <b><i>Dientes temporales</i></b><br>Cariado<br>Extracción indicada<br>Obturado <b>c.e.o.d</b><br><b><i>Dientes permanentes</i></b><br>Cariado<br>Perdido<br>Obturado <b>C.P.O.D</b> |

### VII.6. TÉCNICAS

Se proporcionó a los alumnos el consentimiento informado para la firma de los padres. (Anexo 1)

Una vez cubierto este requisito se dio una breve plática introductoria sobre el estudio a realizar y el procedimiento de revisión que se llevaría a cabo, y se aplicó un cuestionario donde se evaluaron los principales factores de riesgo a tomar en cuenta para la aparición de caries dental. (Anexo 2)

La investigación se inicio con el proceso de estandarización de los criterios para evaluar la caries dental recomendados por la organización mundial de la salud (OMS), y la calibración del examinador y codificador, lo que garantiza la confiabilidad de las mediciones, se examinaron 500 niños, los cuales fueron recostados sobre las mesas con la cabeza inclinada hacia atrás, sostenida con un cojín en el área del cuello, para mayor comodidad del examinado.

Para recolectar la información se emplearon hojas de registro que se diseñaron ex profeso para esta investigación, incluyendo los siguientes datos: nombre, edad, sexo, grupo escolar y un odontograma para el registro de caries a través de los índices CPOD y ceo, así como el de higiene bucal O'Leary. La revisión se llevó a cabo antes de que los niños consumieran alimentos en el recreo. Los exámenes se realizaron con luz natural y se empleo espejo plano y un explorador número 5. Los investigadores usaron guantes, mascarilla y vestimenta clínica, además de esterilizar los instrumentos.

Posteriormente se llevó a cabo la valoración clínica de la higiene bucal a través del índice de O'leary para lo cual se realizó la pigmentación dental con pastillas reveladoras permitiendo que se observaran la cuatro superficies de cada diente, que corresponde a su cara mesial, vestibular, distal y lingual; la responsable de la investigación examinó cada una de las superficies dentales dictando las caras que presenten placa dentobacteriana para que fueran anotadas en el formato de recolección.

La revisión sistemática para la higiene bucal y caries, a través de los índices se inició por el primer molar superior derecho hasta el primer molar superior izquierdo, siguiendo con el primer molar inferior izquierdo y finalizando con el primer molar inferior derecho.

Después de la revisión se dio instrucción sobre técnica de cepillado y ya teniendo el análisis total de los datos se proporcionó el resumen del estado bucodental a cada alumno para que fuese tomado en cuenta para una revisión profesional próxima; se realizó mayor énfasis en la asistencia con un odontólogo para aquellos alumnos a quienes se les fueron detectados mayores anomalías.

## VII.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17.0. Se empleo estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes. Como prueba de comparación se uso  $\chi^2$ , t de Student con una confiabilidad del 95% y razón de momios con intervalo de confianza al 95%.

### VIII. RESULTADOS

La muestra examinada estuvo conformada por 500 niños inscritos de primero a sexto año de la escuela “José Palomares Quiroz” de los turnos matutino y vespertino respectivamente, con edades comprendidas entre 6 y 12 años.

La prevalencia de caries en la población general fue de 91.15%. Por sexo se observó que la prevalencia fue mayor en los niños con un 92.1% en comparación con las niñas en los cuales fue del 90.2%(Cuadro 8.1). Asimismo, la caries dental fue de mayor prevalencia en los escolares de 9 a 10 años de edad con un 92.3%. (Cuadro 8.2)

Se observó un promedio general de ceod por sexo de  $3.57 \pm 3.07$ , las niñas presentaron un ceod de  $3.37 \pm 2.85$  y los niños de  $3.77 \pm 3.17$  (Cuadro 8.3). Asimismo el índice de O’Leary por sexo fue de  $46.05 \pm 13.72$ , las niñas con una media de  $45.54 \pm 12.97$  y para los niños de  $46.57 \pm 14.47$  (Cuadro 8.5).

Respecto a la edad, se encontró que el mayor índice CPOD fue  $1.82 \pm 1.93$  en los niños de 9 a 12 años y el ceod  $4.87 \pm 3.34$  en los niños de 6 a 9 años. Se observó que a medida que aumenta la edad disminuye el ceod y aumenta el CPOD por exfoliación de dientes primarios. (Cuadro 8.4). Los resultados demostraron que a mayor falta de higiene, mayor prevalencia de caries dental.

En relación a la prevalencia de factores de riesgo en orden de importancia para el establecimiento y desarrollo de la caries dental, se observó que el 91.8% tienen una higiene oral deficiente, por lo que tiene más caries dental, relación que resultó ser significativa estadísticamente. En este sentido se comprobó que la población con este factor de riesgo aumentó hasta 4.60 veces el riesgo de presentar caries dental, en comparación con la población que tiene una higiene aceptable. (Cuadro 8.6 y 8.7).

De los niños que consumían una alta ingesta de carbohidratos, el 95.8% presentaron caries, comportamiento que resultó ser significativo para el desarrollo de la enfermedad, lo cual confirió un riesgo de 2.01 veces quien consumiera más de 5 veces carbohidratos al día. (Cuadro 8.6 y 8.7)

Con respecto a la frecuencia de cepillado se observó que los niños que no se cepillan o lo hacían una vez al día el 88.3%, presentaron significativamente mayor frecuencia de caries dental ya que tienen 1.35 veces más riesgo de presentarla contrario a los que se cepillan 2 o 3 veces al día. . (Cuadro 8.6 y 8.7)

Con relación a la frecuencia de aplicación de flúor en los niños con caries que no se les aplicó flúor fue de 92.3% y de los que si se les aplicó una vez o más fue de 90.3%, por lo que esta variable en la producción del evento no resultó ser estadísticamente significativa. (Cuadro 8.6 y 8.7)

Respecto al número de visitas al odontólogo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en relación a caries entre los niños que asistían al odontólogo una o más veces ya que el 91.7% de ellos tenían caries dental y de igual manera este comportamiento fue observado en los niños que no visitaban al dentista con un 90.3 % (Cuadro 8.6 y 8.7)

**Cuadro 8.1. Prevalencia de caries por sexo.**

|             | Sin caries   | Con caries   |
|-------------|--------------|--------------|
|             | Frecuencia % | Frecuencia % |
| <b>Sexo</b> |              |              |
| Femenino    | 25 (9.8)     | 232 (90.2)   |
| Masculino   | 19 (7.9)     | 224 (92.1)   |
| Total       | 44(8.85)     | 456(91.15)   |

**Cuadro 8.2. Prevalencia de caries por grupo de edad**

|                      | Sin caries     | Con caries       |
|----------------------|----------------|------------------|
|                      | Frecuencia %   | Frecuencia %     |
| <b>Grupo de edad</b> |                |                  |
| 6 a 8 años           | 19 (8.2)       | 212 (91.8)       |
| 9 a 10 años          | 14 (7.7)       | 169 (92.3)       |
| 11 a 12 años         | 11 (12.8)      | 75 (87.2)        |
| <b>Total</b>         | <b>44(8.8)</b> | <b>456(91.2)</b> |

**Cuadro 8.3. Promedio del índice CPOD, ceod y suma de ambos por sexo.**

|           | N   | CPOD      | ceod      | Caries total |
|-----------|-----|-----------|-----------|--------------|
| Femenino  | 257 | 1.48±1.82 | 3.37±2.85 | 4.85±3.21    |
| Masculino | 243 | 1.16±1.65 | 3.77±3.17 | 4.93±3.39    |
| Total     | 500 | 1.32±1.75 | 3.57±3.07 | 4.89±3.29    |

Prueba t-student  $p=0.0001$

**Cuadro 8.4. Promedio del índice CPOD, ceod y suma de ambos por edad.**

|           | N   | CPOD       | ceod      | suma       |
|-----------|-----|------------|-----------|------------|
| 6-8 años  | 231 | 0.74±1.28  | 4.87±3.34 | 5.61±3.69* |
| 9-12 años | 269 | 1.82±01.93 | 2.45±2.15 | 4.27±2.77  |
| Total     | 500 | 1.32±1.75  | 3.57±3.01 | 4.89±3.29  |

\*Prueba t de student p=0.0001

**Cuadro 8.5. Promedio y desviación estándar del índice de O'leary por sexo.**

|                   | Femenino    | Masculino   | Total       |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Índice de O'leary | 45.54±12.97 | 46.57±14.47 | 46.05±13.72 |

Prueba t de student p=0.0001

**Cuadro 8.6 Frecuencia de caries dental con relación a factores de riesgo.**

|  | Sin caries     | Con caries   |       |
|--|----------------|--------------|-------|
|  | Frecuencia (%) | Frecuencia % | Total |
| <b>Sexo</b>                            |                |              |       |
| Femenino                               | 25 (9.7)       | 232 (90.2)   | 257   |
| Masculino                              | 19 (7.8)       | 224 (92.1)   | 243   |
| <b>Edad</b>                            |                |              |       |
| 6-8                                    | 19 (8.2)       | 212 (91.7)   | 231   |
| 9-12                                   | 25(9.2)        | 244 (90.7)   | 269   |
| <b>Higiene oral</b>                    |                |              |       |
| Aceptable                              | 4(33.3)        | 8 (66.7)     | 12    |
| Deficiente                             | 40(8.2)        | 448(91.8)    | 488   |
| <b>Carbohidratos</b>                   |                |              |       |
| Consumo bajo                           | 36(11.7)       | 273(88.3)    | 309   |
| Consumo alto                           | 8 (4.2)        | 183(95.8)    | 191   |
| <b>Frecuencia de Cepillado</b>         |                |              |       |
| Una o menos                            | 32(11.6)       | 242 (88.3)   | 274   |
| Dos o más                              | 12(5.3)        | 214 (94.6)   | 226   |
| <b>Flúor</b>                           |                |              |       |
| Con aplicación                         | 26(9.7)        | 241 (90.3)   | 267   |
| Sin aplicación                         | 18(7.7)        | 215 (92.3)   | 233   |
| <b>Número de visitas al Odontólogo</b> |                |              |       |
| Ninguna                                | 19(9.6)        | 178 (90.3)   | 197   |
| Una vez o más                          | 25(8.2)        | 278 (91.7)   | 303   |
| <b>Total</b>                           | 44             | 456          | 500   |

**Cuadro 8.7. Análisis multivariado de factores de riesgo para caries dental en niños de 6 a 12 años.**

| <b>Factor de riesgo</b>                | <b>RM</b> | <b>IC<sub>95%</sub></b> | <b>Valor de p*</b> |
|--|-----------|-------------------------|--------------------|
| <b>Sexo</b>                            | 1.27      | 0.68-2.37               | 0.451              |
| <b>Edad</b>                            | 0.87      | 0.46-1.63               | 0.674              |
| <b>Higiene oral</b>                    | 5.60      | 1.61-19.41              | 0.015*             |
| <b>Carbohidratos</b>                   | 3.01      | 1.37- 6.63              | 0.004 <sup>†</sup> |
| <b>Frecuencia de Cepillado</b>         | 2.35      | 1.18- 4.69              | 0.012 ‡            |
| <b>Flúor</b>                           | 1.28      | 0.68- 2.41              | 0.428              |
| <b>Número de visitas al Odontólogo</b> | 1.18      | 0.63- 2.21              | 0.591              |

\*Prueba  $\chi^2$ :  $p < 0.05$

<sup>†</sup> Prueba  $\chi^2$ :  $p < 0.05$

‡ Prueba  $\chi^2$ :  $p < 0.05$

### **IX. DISCUSIÓN**

La caries dental es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a un gran número de personas en el mundo. Al respecto algunos estudios realizados en nuestro país han confirmado que la caries es un problema de salud pública,<sup>42</sup> siendo los escolares de 6 a 12 años de edad uno de los grupos más susceptibles a desarrollar caries, debido a que es la etapa en la que se producen importantes transformaciones, tales como el recambio dental, donde aún la mineralización de estos dientes no ha concluido, asociado a que los hábitos higiénico dietéticos no han sido formados en la mayoría de los niños.<sup>43,44</sup>

Los resultados finales de éste estudio demostraron que la prevalencia de caries dental en el grupo de los niños estudiados fue 91.15% similar a la reportada por Irigoyen en 1988 observando una prevalencia de 90% en niños de 6 a 12 años de edad, esto puede ser debido a que en el desarrollo de la caries dental intervienen factores que son muy similares entre ambas poblaciones estudiadas con semejanzas en la magnitud y tiempo de exposición del riesgo, lo cual indica que este problema de salud bucal en nuestro país, no ha disminuido a pesar de las acciones realizadas.<sup>42</sup> De igual manera, se confirma con estos resultados que la caries dental si es, la primera causa de morbilidad bucal a nivel mundial, tomando en cuenta el número de sujetos que la padecen.<sup>42</sup>

Con respecto a la prevalencia de caries dental en relación al sexo, no fue estadísticamente significativo, lo cual no es similar con los hallazgos encontrados por Irigoyen<sup>42</sup> quien reportó que las niñas tienen más riesgo para experimentar la enfermedad, debido a que en ellas se presenta más tempranamente la erupción dental, lo que hace que sus dientes estén más expuestos al ambiente cariogénico de la boca. Estos resultados han sido mostrados de igual forma por otros autores tanto en México como en otras partes del mundo.<sup>44,50</sup>

Con relación a la edad se encontró que los niños entre 6 y 8 años el promedio de ceod fue  $4.87 \pm 3.34$  y disminuye conforme avanza la edad, en forma inversa el CPOD se incrementa, debido a la erupción de los dientes permanentes. En este estudio el CPOD en los niños de 9 a 12 años fue  $4.27 \pm 2.77$ , lo cual contradice lo anterior, ya que los niños de 6 a 8 años su CPOD fue de  $5.61 \pm 3.69$ , resultando estadísticamente significativo ( $p=0.0001$ ). Es importante señalar que estas diferencias podrían deberse a que tenemos una muestra que abarca un grupo de edad reducido, ya que si fuera más amplio el rango de edad podríamos tener resultados más concluyentes ya que la lógica señala que a mayor edad hay un tiempo mayor de exposición al ambiente ácido bucal y mayor predisposición a tener caries;<sup>44,45,46,54</sup> y es un indicador que evidencia que si desde esta edad tienen un índice alto de caries dental, la predisposición a padecer la enfermedad será mayor conforme aumente la edad. Otros estudios reportados en la literatura también refieren lo anterior, lo cual determina que los niños con una experiencia previa de caries tienen una mayor tendencia a padecer la enfermedad. Algunos autores plantean que los niños con caries en la primera infancia presentan el

doble de dientes cariados y perdidos a los 4 y 6 años de edad, que los que no la poseen.<sup>47,48,53</sup> Por lo tanto se requiere una terapia preventiva mayor para evitar el desarrollo de futuras lesiones cariosas.

Por otra parte al considerar las metas del milenio 13 para el problema de caries dental propuestas por la OPS /OMS para el 2015 en las cuales se señala que debe ser un promedio CPO de 1 a 2.9 para Latinoamérica y que el 50% de la población infantil debe encontrarse sana, el promedio general que encontramos en este estudio del CPOD y ceod fue de  $4.89 \pm 3.29$ , promedio que dista todavía para alcanzar la meta.<sup>46,49</sup>

En cuanto a los factores asociados con la caries, este estudio confirma la importancia de la higiene oral siendo estadísticamente significativa, reportando un índice de O'Leary alto con un promedio de  $46.05 \pm 13.72$ , y comprobando que la condición deficiente de la misma tuvo mayor influencia en el desarrollo de la caries dental evento que también se presentó en otros estudios en los cuales se observó que la caries dental está directamente relacionada con la mala calidad de higiene oral.<sup>51,52,53</sup> Así mismo, se observó en la presente investigación que se incrementa hasta 4.60 veces más el riesgo de desarrollar caries si se tiene una higiene oral deficiente. Esta variable se ha identificado en numerosos estudios como un factor de riesgo desde hace varias décadas, por lo que es necesario insistir en los programas de educación para la salud bucal (indicaciones habito-higiénicas.<sup>42,51</sup> De ahí que los resultados obtenidos en este estudio son consistentes con otros estudios, e indican la necesidad de la aplicación oportuna de medidas preventivas,

como lo son la educación para reducir la ingesta de azúcares, el cepillado dental, uso del hilo dental, aplicación de tópicos fluorados y la utilización de enjuagues bucales los cuales resultan eficaces en el control de la caries en la población infantil.<sup>43,51</sup>

Es importante señalar, que a pesar de los esfuerzos realizados por organismos de la salud y por los profesionales de la odontología, el índice de placa dental sigue siendo alto en escolares desde temprana edad, lo que nos refleja que los programas nacionales no logran cambios sustanciales en los perfiles de salud-enfermedad de la población infantil, lo que obliga a que se haga una revisión de los mismos para lograr un impacto social y una futura salud dental.<sup>53,55</sup>

Con respecto a la ingesta de carbohidratos, presentó una asociación significativa, por lo cual debe ser considerado como un factor importante de riesgo para el desarrollo de la caries dental, su alto consumo incrementa hasta 2.01 veces el riesgo de presentar caries, misma condición que ha sido resaltada por diversos autores.<sup>56</sup>

Por esto habría que considerar los nuevos estilos de vida, principalmente los cambios en la alimentación, el consumo de productos más procesados y cariogénicos, que conllevan a que los niños presenten deficiencias de micronutrientes, debido a que la dieta es más rica en carbohidratos lo cual les da menos oportunidad de tomar una dieta balanceada y adecuada en cantidad ,

causantes en parte de los cambios en el perfil de ácidos grasos en los últimos años <sup>58</sup>, sin embargo de acuerdo a un estudio realizado en Europa,<sup>59</sup> reportan lo contrario donde se aprecia una disminución de la ingestión de alimentos con predominio de hidratos de carbono.

Otro estudio reporta que la fuente principal de azúcares añadidos en Estados Unidos son las bebidas blandas, que representan el 33 % del total; los dulces y golosinas, el 16 %; los cereales azucarados, el 12,9 %, y los zumos azucarados y otras bebidas, el 10%. Estos grupos representan casi las tres cuartas partes de los azúcares añadidos. Es importante destacar el alto consumo en adolescentes de bebidas azucaradas, que alcanza 36,2 g/día en mujeres y 57,7 g/día en varones. Comparándolo con otro estudio realizado en España, expresa ingestas significativamente más elevadas en niños y adolescentes, pasando de 53 g/día en el grupo de 2-5 años a 77,9 g a los 14-17 años, lo cual con esta investigación se afirma que cada vez más la ingesta de carbohidratos se está presentando en un mayor número de veces favoreciendo la erosión del esmalte y, en consecuencia, del desarrollo de la caries dental. <sup>60</sup>

Diversos estudios han planteado que uno de los factores más importantes en la prevención de la caries es hacer una dieta adecuada; el control individual de la ingesta de azúcar puede producir una reducción de caries tan importante como la lograda por los fluoruros. <sup>57</sup>

## X. CONCLUSIÓN

*Hipótesis 1: Considerando algunos estudios epidemiológicos sobre la prevalencia de caries dental suponemos que más del 90% de la población del estudio la presentaran.*

-La prevalencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de edad fue mayor a lo esperado ya que el 91.15 % de los niños la presentaron.

*Hipótesis 2: Tomando en cuenta las características de la población de estudio, suponemos que los principales factores de riesgo de caries son: edad, sexo, consumo diario de carbohidratos, higiene oral, frecuencia de cepillado, flúor y número de visitas al odontólogo.*

- Los principales factores asociados a caries dental en la población de estudio fueron higiene oral deficiente, alto consumo de carbohidratos, y frecuencia de cepillado.

### **XI PERSPECTIVAS**

- Se sugiere continuar con esta línea de investigación con fines preventivos, para detectar factores de riesgo a tiempo y disminuir la prevalencia de caries dental en los niños, asimismo es fundamental diseñar e implementar estrategias y programas de prevención con el fin de evitar o disminuir la pérdida de órganos dentarios.
- Se considera necesario aumentar el tamaño de la muestra y realizar estudios de tipo longitudinal.
- Es importante realizar estudios por regiones ya que está demostrado que los factores de riesgo se comportan de manera diferente en cada grupo poblacional.

**VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- 1) De la Fuente H. Caries y Pérdida Dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. Salud pública de México. 2008; 30 (3): 235- 240.
- 2) Medina SC, et al. Políticas de salud bucal en México. Rev. Biomed.2006;17 (4): 269-286.
- 3) Seif RT. Cariología. Prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Colombia: Editorial actualizadas médico odontológicas Latinoamérica; 1997. pág. 15 - 37.
- 4) Henostroza G. Caries dental principios y procedimientos para el diagnóstico. Lima – Perú; Ripano; p 17- 36.
- 5) García SA, De la Teja AE. Caries temprana de la infancia. Prevención y tratamiento. Presentación de un caso. Acta Pediátrica de México. 2008; 29 (2):69-72.
- 6) <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo112d.pdf>
- 7) Bóveda C. Cariología. Venezuela: actualidades médico Odontológicas Latinoamericana.; 1997. p 18- 27.
- 8) Silvestone M. Caries dental. México D.F.: El manual moderno; 1985. p 22- 29.
- 9) Barbería E. Odontopediatria. 2da ed. Barcelona: Masson; 2001.p 173 -176.
- 10)Boj QJ. Odontopediatria. La evolución del niño al adulto joven. Madrid España. Ripano; 2011. P 211- 223.
- 11)Bordini N. Odontología Pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p 168 – 172.

- 12)Castillo MR. Estomatología pediátrica. Madrid. Ripano; 2011.P 93-109.
- 13)Nahás Pires Correa, M.S. Salud bucal del bebé al adolescente: guía de orientación para las embarazadas, los padres, los profesionales de salud y educadoras. Ed Santos. Sao Paulo 2009. Pág: 1 -95.
- 14)Nahás Pires Correa, M.S. Odontopediatría en la primera infancia.1ra ed, Ed Santos. Sao Paulo 2009. Pág: 222- 240, 272- 279, 382- 401.
- 15)Higashida B. Odontología Preventiva. México D.F: McGraw –Hill Interamericana; 2000. p. 287.
- 16) Cuenca E. Odontología preventiva y comunitaria, 3ra ed, Barcelona: Masson; 2005, p. 471.
- 17)Norman OH, Garcia FG, odontología preventiva primaria.2da edición. Colombia. El manual moderno.2005.P 306-319.
- 18)Barbería LE. Atlas de odontologia infantil para pediatras y odontólogos. Madrid- España. Ripano; 2005, P 65-69.
- 19)Nahás Pires Correa, M.S. Odontopediatría en la primera infancia. Santos. Sao Paulo 2009. Pág: 222- 240, 272- 279, 382- 401.
- 20)Seif R. Cardiología. Colombia: Editorial actualizadas médico odontológicas Latinoamérica; 1997. pág. 350.
- 21)Romero BJ, Juárez LM. Prevalencia y factores de riesgo de la caries dental, en escolares de ciudad Netzahualcóyotl. Medicina oral; 8 (4): 163 – 167.
- 22) Salas E, Martignon S, Caries dental y asociación a factores de riesgo en la población escolar de Moniquira, Boyacá. Revista científica.2003; 9(2): 28 – 34.

- 23) Beltrán VP, Cocom TH, Casanova RJ, Vallejos SA, Medina SC, Maupome CG. Prevalencia de caries y algunos factores asociados en escolares de 6 – 9 años de edad en Campeche, México. *Rev. Biomédica* 2006; 17(1): 25 - 33.
- 24) Aguilera GLA, Padilla MP, Fraustro ES, Aceves MM, Muños EJ, Duarte IS, et. Estimación del riesgo de caries dental en escolares mediante el cariograma. *Rev. Méx. Pediatría*. 2005; 72 (5):230 – 236.
- 25) Marshall T. Prevención de caries en pediatría: consejos sobre la dieta. *Rev. Quintessence*. 2005: 18(7): 391-394.
- 26) Moreno AA, Carreón GJ, Alvear GG, López MS, Vega FL. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México. *Revista mexicana de pediatría*. 2001; 58(6):228 – 233.
- 27) Irigoyen CM, Molina FN, Villanueva AR, García LS. Cambios en los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco México: 1984 – 1992. *Salud pública de México*. 1995; 37(5): 430- 436.
- 28) De la Fuente HJ, Marcela GC, Ortega MM, Sifuentes VM. Caries y pérdida dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. *Salud pública Méx*. 2008; 50(3): 235 – 240.
- 29) Treviño TM, Tijarina ML, Ramos PE, Cantú MP. Salud bucodental en escolares de estrato social bajo. 2003.
- 30) Palomer L. Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. *Revista chilena de pediatría*. 2006; 77(1): 56 – 60.
- 31) Canseco J. Caries Dental. La Enfermedad Oculta. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2001. 58: 673-676.

- 32) Rodríguez VL, Contreras BR, Arjona SJ, Soto MM, Alanís TJ. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud – enfermedad bucal de niños (3 a 12 años) en el Estado de México. *Revista ADM*. 2006; 53(5): 170 – 175.
- 33) Zamudio MA, Gaitán L, Bravo M, Gómez H. Impacto a corto plazo de la cartilla de salud bucal sobre la prevalencia de caries en niños de Tijuana, Baja California, México. *Revista Odontológica Mexicana*. 2005; 9 (3):137-140.
- 34) Lujan HE, Lujan HM, Sexto N. Factores de riesgo de caries dental en niños. *Medisur*. 2007; 5(2).
- 35) Caudillo JT, Adriano AM. Caries dental y hábitos bucales en población preescolar. *Rev. ADM*. 2009; 65(4):46-54.
- 36) Rodríguez VL, Contreras RR, Arjona SJ, Soto MR, Alanís TJ. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud – enfermedad bucal de niños (3-12 años) en el Estado de México. *Rev ADM*. 2006; 63(5): 170-175.
- 37) Organización Mundial de la Salud. *The Oral Health World Report*. Ginebra 2003.
- 38) Organización Mundial de la Salud. *Las condiciones de Salud en México*. Publicación científica, OMS; 1990 :209-215.
- 39) García C J, et. al. Experiencia, prevalencia y severidad de caries dental en adolescentes y adultos jóvenes mexicanos. *Rev. Salud pública* 2009; 11(1): 82-91.
- 40) Dilliam GJ. Prevalencia de caries en dos grupos escolares de 6 a 12 años de edad en Mérida y Cancún. *Rev. ADM* 1998; LV (5): 227-234.

- 41) Irigoyen CME. Caries dental en escolares de Distrito Federal. Salud pública de México. 1997; 39(002): 133-136.
- 42) Moreno A, Carreón J, Alvear G, López S, Vega L. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México. Revista mexicana de pediatría. 2001; 58(6): 228-233.
- 43) Soria HA. Hábitos de higiene bucal y su influencia sobre la frecuencia de caries dental. Acta Pediatr Mex ; 2008;29(1):21-24.
- 44) Epidemiología de la caries en adolescentes de un consultorio odontológico venezolano. MEDISAN. 2011; 14 (1):1-9.
- 45) Gurrola B, Caudillo T, Adriano M. del P, Rivera MJ, Díaz DA. Diagnóstico en escolares de 6 a 12 años promedios CPOD, IHOS en la delegación Álvaro Obregón. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2009; 13(5): 1-9.
- 46) Ojeda M, Acosta N, Duarte E, Mendoza N, González M. Prevalencia de caries dental en niños y jóvenes de zonas rurales. Universidad de nacional de Noroeste comunicaciones científicas y tecnológicas. 2005; 1-2.
- 47) Seguén HJ, Arpízar R, Chavez GZ, López MB, Coreaux L. Epidemiología de la caries en adolescentes de un consultorio odontológico venezolano. MEDISAN. 2010; 14(1).
- 48) Rodríguez, Contreras R, Arjona SJ, Soto R, Alanís T. Prevalencia de caries y conocimientos sobre salud- enfermedad bucal en niños (3 a 12 años) en el Estado de México. Medigrapic. 2006; 63(5):170-175.

- 49) Romo PR, Herrera I, Bribiesca E, Rubio CJ, Hernández S. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl. Medigrapic. 2005; 62:125-134.
- 50) Morelia A, Morelia H, Salinas JS, Acevedo J, Acostal G, Chacón C. Prevalencia de placa dental en alumnos de quinto grado de la escuela básica "Eloy Paredes", Merida, Venezuela. Revista de Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. 2008; 17(2): 95-99.
- 51) Castañeda M, Maita L, Romero M. Caries dental e higiene bucal en pacientes atendidos en la clínica del niño de la facultad de odontología de la universidad nacional Mayor de San Marcos. Odontol- Sanmarquina. 2009; 12 (1): 18- 21.
- 52) Duque de Estrada RJ, Rodríguez A, Coutin G, Riverón F. Factores de riesgo asociado con la enfermedad caries dental en niños. Revista cubana. 2003; 40 (2):1-25.
- 53) Herrera MS, Medina SC, Maupome G. Prevalencia de caries dental en escolares de 6 – 12 años de edad de León, Nicaragua. Gac Sanit. 2005; 19(4): 302- 306.
- 54) Lújan E, Lújan M, Sexto N. Factores de Riesgo de caries dental en niños. Medisur. 2007; 5(2).
- 55) Cazares LC, Ramos E, Tijerina L. Incremento del riesgo de padecer caries dental por consumo de hidratos de carbono con alto potencial cariogénico. Revista Salud Pública y Nutrición. 2009. 10(3): 1-8.

- 56) Duque de Estrada RJ, Pérez A, Fuentes I. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas. 2006.
- 57) Uscátegui R, Álvares MC, Laguado I, Soler W, Martínez I, Arias R. Factores de riesgo cardiovascular en niños de 6 a 18 años de Medellín (Colombia). *An Pediatr.* 2003. 58(5): 29-34.
- 58) Rubio MA, Babín, F; López De Carrión, R; Rueda, A; Avellaneda, A; Valor, S Hábitos alimentarios en la población urbana de Madrid. Estudio EPCUM (II): consumo de alimentos. *Endocrinol Nutr.* 2000; 47(8):211-214.
- 59) Tojo R. Consumo de zumos de frutas y de bebidas refrescantes por niños y adolescentes en España. Implicaciones para la salud de su mal uso y abuso. *Asociación Española de Pediatría.* 2003; 58(6):584-93.
- 60) Caudillo JT, Adriano AM, Gurrola MB, Caudillo AP. Perfil epidemiológico de caries dental en ocho delegaciones políticas del Distrito Federal, México. *Rev. Costarr Salud públca.* 2010; 2(19): 81-89.

IX.ANEXOS

ANEXO 1

FICHA DE REGISTRO

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Grupo escolar \_\_\_\_\_

Índice De Caries

|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    | 55 | 54 | 53 | 5-2 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |    |    |
|    |    | 85 | 84 | 83 | 8-2 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42  | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |

CPOD \_\_\_\_\_

Índice de O'Leary \_\_\_\_\_

Índice de O'Leary

|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12  | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    | 55 | 54 | 53 | 5-2 | 51 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |    |    |
|    |    | 85 | 84 | 83 | 8-2 | 81 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42  | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |

ANEXO 2

**CUESTIONARIO PARA EVALUAR LA PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE CARIES**

**El propósito de este cuestionario es encontrar soluciones para disminuir la caries dental en sus hijos.**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo** \_\_\_\_\_ **Grupo escolar** \_\_\_\_\_

1. Marque con una X cuantas veces al día su hijo (a) come o bebe los siguientes alimentos.

| ALIMENTO SOLIDO           | Ninguna vez al día | 1 a 2 veces al día | 3 a 4 veces al día | Más de 5 veces al día |
|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| Frituras                  |                    |                    |                    |                       |
| Galletas                  |                    |                    |                    |                       |
| Pan de dulce              |                    |                    |                    |                       |
| Pan con mermelada, cajeta |                    |                    |                    |                       |
| Dulces                    |                    |                    |                    |                       |
| Chicles                   |                    |                    |                    |                       |
| ALIMENTO LIQUIDO          |                    |                    |                    |                       |
| Refresco                  |                    |                    |                    |                       |
| Jugos                     |                    |                    |                    |                       |
| Leche con chocolate       |                    |                    |                    |                       |
| Agua de sabor             |                    |                    |                    |                       |

2. ¿Cuántas veces al día cepilla sus dientes a su hijo (a)?  
 a) ninguna vez al día b) una vez al día c) dos veces al día d) tres veces al día
3. ¿Le han aplicado flúor a su niño alguna vez?  
 a) SI b) NO
4. Al año ¿cuántas veces acude al dentista su hijo (a)?  
 a) ninguna b) una vez al año c) dos veces al año

**“GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN”**

**ANEXO 3**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO**

**A QUIEN CORRESPONDA**

Por este conducto otorgo mi autorización al Cirujano Dentista Kiyoe Sekisaka Pérez para realizar la valoración clínica del estado bucal general de mi hijo (a)

---

El cual contempla una revisión de los órganos dentales, valorando la presencia de caries dental así como los niveles de placa dentobacteriana.

El objetivo del estudio es determinar la prevalencia y factores de riesgo de caries dental, con la finalidad de proponer estrategias y programas de intervención para la prevención y tratamiento oportuno de caries dental.

Acepto que he leído este formato y doy mi consentimiento para que se le realice la valoración bucal a mi hijo (a).

Nombre y firma del padre o tutor

---