

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"ZARAGOZA"**

**INCIDENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE 6 A 10  
AÑOS DE EDAD, EN LA ESCUELA FRANCISCO  
GONZÁLEZ BOCANEGRA EN CIUDAD  
NEZAHUALCÓYOTL, 2004-2005.**

**T E S I S  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
CIRUJANA DENTISTA  
P R E S E N T A  
MARÍA GUADALUPE CARRETO PAREDES**

**DIRECTOR: MTRA. MA. REBECA ROMO PINALES**

**MÉXICO, D. F.**

**ENERO 2007**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS,** por permitirme conocer esta vida llena de logros y satisfacciones en compañía de mi familia y amigos, por guiar mi camino y estar en todo momento conmigo.

Deseo agradecer a la vida por haberme dado un hogar maravilloso al nacer. **GRACIAS A MIS PADRES** por compartir gran parte de sus vidas conmigo y el dedicarse al bienestar de nuestra familia y darme el aliento para la ardua tarea de seguir adelante, de igual forma por el apoyo y confianza durante mis estudios, por el ejemplo de lucha, honestidad, responsabilidad y el amor incondicional que siempre me han brindado. **LOS AMO MUCHO**

**A MIS HERMANOS,** por estar siempre apoyándome y por todos los momentos que juntos hemos vivido. **LOS QUIERO MUCHO**

**A RICARDO** que durante mucho tiempo tuvo la paciencia y dedicación de apoyarme, darme su comprensión, cariño y amor. Gracias por hacer de esos momentos un verdadero vivir. **TE AMO**

**A MI FAMILIA,** quienes han compartido esta fase de mi carrera, por brindarme una palabra de aliento para continuar en las etapas más difíciles.

**A LA MTRA. REBECA ROMO**, bajo cuya dirección se ha efectuado este trabajo, por su constante apoyo y asesoramiento en todos los aspectos en la elaboración de la tesis, así como la confianza depositada en mí.

**A MIS SINODALES**, por su paciencia y dedicación, pero sobre todo por las sugerencias y contribuciones hacia este trabajo.

Sin lugar a duda no se pudo haber realizado la tesis sin la formación que recibí durante 4 años en la **FES “ZARAGOZA”**, gracias a todos los **PROFESORES** que contribuyeron en mi formación.

**A TI**, por dedicarle un poco de tiempo a leer esta tesis que fue realizada con todo mi esfuerzo, espero que este material te ayude en el aspecto profesional.

**GRACIAS**

## ÍNDICE

	PÁG.
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>4</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
4.1 FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE CARIES DENTAL	
<b>5. OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
<b>6. HIPÓTESIS</b>	<b>15</b>
<b>7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
7.1 TIPO DE ESTUDIO	
7.2 UNIVERSO DE ESTUDIO	
7.3 VARIABLES	
7.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	
7.5 TÉCNICAS	
7.6 DISEÑO ESTADÍSTICO	
<b>8. RECURSOS</b>	<b>20</b>
<b>9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>21</b>
<b>10. RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>11. DISCUSIÓN</b>	<b>40</b>
<b>12. CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>13. RECOMENDACIONES</b>	<b>44</b>
<b>14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>45</b>
<b>15. ANEXOS</b>	<b>49</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo habla sobre la incidencia de caries dental en población infantil, desde hace mucho tiempo la caries ha sido una importante patología dental que ha afectado a gran parte de la población mundial, este problema ha llevado a buscar soluciones de las cuales no se ha logrado un éxito completo.

La caries dental es un proceso patológico que se caracteriza por una serie de reacciones químicas y microbiológicas que provocan el reblandecimiento de los tejidos duros dentarios y posteriormente causa la destrucción de los dientes, es uno de los problemas más comunes en el ser humano.

Dentro del origen de la caries intervienen varios factores que actúan simultáneamente, y se le conoce como triada ecológica de la caries, y son: agente causal, huésped y ambiente.

Las bacterias son microorganismos capaces de transformar los hidratos de carbono de los alimentos en ácidos, estos ácidos producen una desmineralización progresiva del diente que va destruyendo los tejidos duros produciéndose la caries.

Para poder destruir el esmalte, las bacterias se unen entre ellas formando colonias unidas por sustancias secretadas por ellas mismas, así como glucoproteínas salivales insolubles, productos microbianos extracelulares y restos alimenticios. Todo ello constituye la placa bacteriana, principal elemento en la formación de la caries.

La capacidad del diente para acumular y retener placa bacteriana va a determinar también la formación y progresión de este problema. Esta capacidad depende de su anatomía, existencia de fosas, fosetas y fisuras en el mismo, mal posiciones dentarias que dejan espacios libres para el acumulo de placa, apiñamiento dentario, etc, así como de la existencia de una saliva espesa y viscosa.

La caries constituye actualmente el problema crónico más frecuente en el ser humano. La mayoría de la población sufre esta patología siendo responsable de la pérdida de la mitad de los órganos dentarios.

En México existen muy pocos estudios relacionados con la Incidencia de Caries Dental, por lo que es de interés para este proyecto conocer cuál es la Incidencia de Caries Dental en una población infantil en el período de un año.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La caries dental es un problema que afecta a un gran número de personas en el mundo, la Secretaria de Salud indica que la prevalencia de caries dental en la población escolar es de 90.5 % en el Distrito Federal y en las poblaciones de países desarrollados han mostrado reducciones considerables en los últimos años, mientras que en los países en vías de desarrollo presentan una mayor prevalencia. En México no se han realizado los estudios necesarios para dar a conocer las condiciones de salud bucodental de la población infantil, siendo que está es la más susceptible a este padecimiento; por lo que en el presente trabajo se investiga la incidencia de caries que se registre en el periodo de un año, la información recopilada nos indica la alta prevalencia e incidencia de la caries dental en la población infantil examinada, lo que confirma la necesidad de mejorar y desarrollar programas preventivos de amplia cobertura. La heterogeneidad de la incidencia de caries encontrada en la población de Ciudad Nezahualcóyotl requiere que se debe explorar la posibilidad de desarrollar programas específicos enfocados a grupos de alto riesgo, tomando en cuenta las elevadas necesidades de los niños de la Escuela Francisco González Bocanegra, se necesitan programas educativos, preventivos y de rehabilitación para el control de la caries dental que permitan resolver las necesidades de atención de la población escolar.

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La caries dental se considera como el problema más frecuente de la cavidad bucal, su prevalencia e incidencia ocurre en casi la totalidad de las poblaciones, es por esto que la estomatología se esfuerza por encontrar métodos, técnicas y medicamentos para la reducción de está problema. Estudios realizados sobre la incidencia de caries muestra que los niños mexicanos presentan una mayor incidencia con respecto a niños de otros países incluyendo a los mexicano-americanos.<sup>3-5</sup> Hay que destacar que en la actualidad existen muy pocos estudios sobre la incidencia de caries en México, por tal motivo nos planteamos lo siguiente:

¿Cuál es la incidencia de caries dental en los escolares de 6 a 10 años de edad del sexo femenino y masculino de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, durante el periodo escolar 2004-2005?

#### 4. MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud general y la calidad de vida de los individuos de todas las edades.

Según el tejido lesionado la caries se clasifica en:

- I. Caries de primer grado, pérdida de tejido circunscrito al espesor del esmalte.
- II. Caries de segundo grado, abarca el esmalte y la dentina.
- III. Caries de tercer grado, involucra el esmalte, la dentina y la pulpa.
- IV. Caries de cuarto grado, involucra a todos los tejidos del diente y puede afectar la zona periapical.
- V. Caries radicular, cuando el cemento se deja expuesto por retracción gingival, puede desarrollar una lesión similar a la del esmalte, pero como está menos mineralizado, el proceso avanza con mayor rapidez, alcanzando la dentina.

La lesión cariosa se puede clasificar según su tipo de evolución en:

- a) Caries activa o de rápida evolución, puede afectar a gran número de dientes con coloración clara desde el blanquecino hasta el amarillento, con gran cantidad de dentina reblandecida y húmeda, que se desprende fácilmente, con exposiciones pulpares frecuentes y produce gran daño en un lapso corto. Es frecuente en niños.
- b) Caries crónica, es de desarrollo lento, afecta pocos dientes, generalmente de tamaño pequeño, con dentina café oscuro o negruzco, de consistencia correosa o muy dura. Más frecuente en jóvenes y adultos.
- c) Caries rampante, avanza muy rápidamente afectando casi a todos los dientes, en la mayoría de sus superficies dando poco tiempo a la formación de dentina reparativa, por lo que se compromete la integridad de la pulpa dental.

La caries es un problema en cuyo origen intervienen varios factores que actúan simultáneamente generando un desequilibrio en el huésped, tiene principalmente tres periodos: el primero Periodo prepatogénico, donde interactúan los factores de la triada ecológica de la caries, y son los siguientes: <sup>6-9</sup>

**A) AGENTE CAUSAL:** En la cavidad oral se encuentra gran diversidad de agentes cariogénicos entre los cuales están los *estreptococos* el grupo *viridans* como los *S. mutans*, *S. sanguis* y *S. salivarius*. Las bacterias que intervienen en el proceso carioso deben ser ácidas, sean o no acidogénicas, esto quiere decir, que un microorganismo específico debe poder soportar un pH bajo y poder contribuir al mismo ácido.

Algunos microorganismos de la placa dentobacteriana, específicamente aquellos capaces de formar ácidos orgánicos y polisacáridos extracelulares, principalmente son *S. mutans*, *S. sanguis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Actinomyces naeslundii*, *Actinomyces viscosus* y *Actinomyces israeli*.

En el estado de salud bucal del individuo, el papel que juega el *S. mutans* y la acumulación de placa dental en el desarrollo de caries son factores importantes de análisis, para determinar la importancia que tienen como factores de riesgo.

El *S. mutans* no es el único causal de caries pero es el microorganismo con mayor capacidad para producir lesiones cariosas. *S. salivarius* y algunos *Actinomicetos*, también son capaces de iniciar este tipo de lesiones. No obstante, los *Lactobacilos* producen rápida conversión de carbohidratos en ácido láctico y su índole ácida permite que persistan tales valores de acidez, el número de *Lactobacilos* existentes en saliva aumenta durante la caries activa, y que tanto el desarrollo de la caries como el aumento del número de *Lactobacilos* se interrumpen suprimiendo totalmente los azúcares de la dieta.

La capacidad de *S. mutans* para adherirse de manera firme a las paredes de los dientes en presencia de sacarosa, es una de las características que se relaciona con su potencial cariogénico. La concentración de *S. mutans* encontrada en saliva varía considerablemente desde 0 hasta  $10^6$  CFU (unidades formadoras de colonias) /ml, con una concentración promedio aproximada de  $10^5$  CFU. El grado

de colonización de la cavidad bucal por *S. mutans* está correlacionado con la prevalencia de caries dental.

*S. mutans* se puede aislar en muestras de placa dentobacteriana en lesiones cariosas activas y es menos frecuente en superficies lisas sanas. Además es más cariogénico si se tiene una dieta rica en sacarosa.<sup>6, 10-12</sup>

**B) HUÉSPED:** Uno de los factores requeridos para que ocurra la caries es la presencia de un huésped susceptible. La susceptibilidad del esmalte está asociada a defectos estructurales del mismo, es decir, los que favorecen el desarrollo de la caries dental.<sup>6</sup>

Los tejidos mineralizados representan al huésped, ya que la lesión cariosa se inicia generalmente en el esmalte, donde ocurre la desmineralización inicial ocasionada por los ácidos bacterianos.

En los dientes existe variación en la posición, características fisiológicas y morfológicas, que favorecen al desarrollo de la caries dental, dada que la calcificación del esmalte es incompleta en el momento de la erupción de los dientes y se requiere de un periodo de alrededor de 2 años para que el proceso sea completo.<sup>6, 13, 14</sup>

Dentro de la morfología, las fosas, fasetas y fisuras oclusales y los surcos vestibulares y linguales profundos, tienden a atrapar los restos de alimentos y bacterias. La clasificación morfológica de caries en fisuras es:

- ✓ En V (más angosta en la profundidad)
- ✓ En U (del mismo ancho superficial y profundo)
- ✓ En I (estrecha y profunda)
- ✓ En IK (estrecha superficial que se ensancha en lo profundo)
- ✓ En Y invertida (bifurcada en lo profundo)

La secuencia de la caries sigue un patrón específico:

- ✓ Molares inferiores
- ✓ Molares superiores
- ✓ Anteriores superiores
- ✓ Anteriores inferiores

Ciertas superficies de un diente son más propensas a la destrucción por caries que otras. Por orden descendente son:

- ✓ Oclusal
- ✓ Palatina y Lingual
- ✓ Vestibular
- ✓ Mesial
- ✓ Distal<sup>8, 15</sup>

**C) AMBIENTE:** El factor ambiental más importante de la caries dental es la presencia de hidratos de carbono fermentables en la dieta. Dentro de esos carbohidratos los más abundantes en los alimentos son la sacarosa y el almidón. La sacarosa ha sido considerada más cariogénica que la glucosa porque a partir de ella se sintetizan polisacáridos extracelulares (dextranas, levanas y mutanas) los cuales forman parte de la matriz de la placa dentobacteriana.<sup>6, 7</sup>

Estudios demostraron que ciertas dietas ricas en carbohidratos en especial la sacarosa incrementa la actividad cariogénica de la placa, este tipo de dieta evaluó además el papel de sustancias tales como proteínas, vitaminas y ciertos minerales.

Se podría decir que la relación de alimentos y caries esta dada por su:

a) Composición química; especialmente su adhesividad, los alimentos pegajosos, como los dulces, cereales azucarados, etc. Ya que permanecen más tiempo en contacto con las superficies de los dientes y por lo tanto son más cariogénicos.

- b)** Composición física; la cariogenicidad de los alimentos puede ser disminuida por alguno de sus componentes químicos, un ejemplo sería el cacao ya que posee esta propiedad.
- c)** Tiempo; la cariogenicidad es menor cuando los alimentos que contienen azúcares se consumen durante comidas que cuando se hace entre éstas.
- d)** Frecuencia; cuando menos frecuente es la ingesta de azúcares, es menor la cariogenicidad. <sup>16-18</sup>

La saliva también favorece en el desencadenamiento de la caries. La saliva es una secreción exócrina compleja, importante en el mantenimiento de la homeostasis de la cavidad bucal, cuyas funciones son: prevenir la acumulación de bacterias en la cavidad oral, es necesaria para la lubricación disolución y dispersión de las partículas alimenticias duras, mientras que las glucoproteínas que contiene facilitan los procesos de deglución, contiene buffers para la placa y ayuda así a neutralizar los ácidos que se forman dentro de ella, remineraliza las lesiones cariosas incipientes y contiene algunos agentes antimicrobianos.

Siglos atrás, los médicos pensaban que las glándulas salivales eran órganos excretorios secundarios que liberaban al cuerpo de las toxinas. A partir de los años 50, Mendel y un grupo de expertos establecieron que la saliva humana está llena de cientos de sustancias químicas útiles que flotan alrededor de millones de bacterias, virus, levaduras y células dérmicas. <sup>16, 19</sup>

Mc Donald. R.E y colaboradores, investigó a 60 estudiantes, y determinó que el valor promedio del flujo salival es de 13.8 ml por 5 minutos. Cuando el flujo salival disminuye a menos de 5 cm<sup>3</sup> durante 5 minutos existen razones de preocupación con respecto a la incidencia de caries del paciente. Del mismo estudio se establece que el promedio de la viscosidad salival varía entre 1.3 y 1.4. Los valores algo más bajos deben merecer poca preocupación; sin embargo, las viscosidades relativas que se aproximan a 2 sugieren que el riesgo de caries puede ser alto.

La saliva puede ser de gran utilidad en el diagnóstico y prevención de la caries dental. Un estudio realizado sobre la saliva en la incidencia de caries, en la Facultad Estudios Superiores IZTACALA, se llegó a la conclusión de que la viscosidad y cantidad de flujo de la saliva favorece a la limpieza de sustratos bacterianos y protege a las superficies bucales, ya que con una secreción deficiente y una saliva espesa favorecen a una mayor incidencia de caries dental.

18, 20

La placa dentobacteriana es un factor etiológico principal de la caries, esta conformada de bacterias, glucoproteínas salivales y sales inorgánicas que se acumulan sobre la superficie dental. El aspecto clínico de la placa dentobacteriana es de color blanco, blando, que se adhiere a la superficie del diente como a una película. La placa dentobacteriana progresa más rápido con los alimentos blandos y ricos en azúcares, desarrolla gracias a la fijación y multiplicación de las bacterias que producen ácidos y las sustancias tóxicas junto con los restos alimenticios. La producción de ácidos por las bacterias (*Streptococo mutans*, *Lactobacilos* y *Actynomices*) dentro la PDB es la más importante actividad en la patogénesis de la caries dental. Estudio realizado en Tijuana sobre la presencia de PDB a 48 niños de 4-8 años de edad, se dio un porcentaje total del 78%, el sexo masculino tuvo un porcentaje de PDB de 77.8% y en sexo femenino 78%. Siendo que la PDB es un factor etiológico importante en el desarrollo de la caries, se podría decir que removiendo la PDB de las superficies dentales lograremos disminuir el índice de caries en la población infantil.<sup>21-23</sup>

La agrupación de los tres factores favorecía la aparición de la caries dental, pero según NEWBRUN, se requería de un período para su desarrollo, por lo cual agrego un cuarto elemento muy importante el tiempo.<sup>24</sup>

**D) TIEMPO:** La caries se considera como un problema crónico debido a que las lesiones se desarrollan durante un periodo de meses o de años. Su tiempo promedio es entre 6 y 18 meses. También se sabe que el esmalte recién erupcionado es más susceptible a caries pues está inmaduro.<sup>6,</sup>

Se considera que el tiempo es un factor importante en la formación de la caries dental. De tal manera, mientras más tiempo permanezca el sustrato (azúcar) en contacto con la superficie dental, mayor será la desmineralización del mismo, en tanto que a intervalos regulares y cortos, la permanencia de los carbohidratos en la cavidad se considera menos dañina.<sup>25, 26</sup>

En resumen, el proceso de la caries dental puede ser representado de la siguiente manera:

*Sobre la superficie de los dientes*

**Microorganismos + sustrato** → **SÍNTESIS DE POLISACÁRIDOS EXTRACELULARES**  
(preferentemente sacarosa)

**Polisacáridos extracelulares + microorganismos + saliva + células epiteliales-sanguíneas + restos alimenticio** → **PLACA DENTOBACTERIANA**

*Dentro de la placa*

**Sustrato + gérmenes ácido-génicos** → **ÁCIDOS**  
(hidratos de carbono fermentables)

*En la interfase placa-esmalte*

**Ácidos + diente susceptible** → **CARIES.**<sup>27, 28</sup>

La caries tiene principalmente tres periodos: El periodo prepatogénico, en este se encuentran interactuando los factores de la tétrada ecológica de la caries ya mencionados anteriormente.

El periodo patogénico precoz, salvo condiciones de especial patogenicidad, la formación de una nueva lesión cariosa tarda en aparecer varios meses e incluso años ya que en el inicio del proceso, la desmineralización se alterna con etapas de remineralización, favorecida por iones de calcio, fósforo y flúor provenientes de la saliva. Es frecuente que este mecanismo dinámico de pérdida y fijación se presente durante un tiempo prolongado, ya que sólo en el caso de un balance negativo, se inicia de hecho la problema.

El periodo patogénico avanzado, cuando la lesión avanza hacia la dentina, microscópicamente también se pueden observar diferentes zonas de la lesión en los túbulos dentinarios. Estas zonas son mínimas y se les puede distinguir en el caso de lesiones cariosas que avanzan lentamente (o crónicas) pero tienden a confundirse en las lesiones de rápido progreso (agudas). La lesión cariosa aguda se caracteriza por la rápida descomposición y desmineralización.<sup>6, 7</sup>

#### **4.1 FRECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE CARIES DENTAL**

Estudios realizados por la Early Childhood Caries (ECC) en Estados Unidos en comunidades Hispánicas en 1998 indican que presentan una alta prevalencia de caries siendo los primeros molares permanentes los órganos dentarios más vulnerables, debido que son los que erupcionan primero de la dentición permanente.<sup>29</sup>

Diferentes estudios que obtuvieron Stamm y cols. (1984) observaron que no existe diferencia al comparar niños blancos con niños negros de Estados Unidos de América.<sup>30</sup>

Honkala en 1992 estudio la experiencia de caries en niños Finlandeses y Soviéticos que vivían en ciudades que tenían agua fluorada y otros que tenían agua sin flúor y no se encontró diferencia significativa en prevalencia de caries.<sup>31</sup>

Los estudios en diversos grupos poblacionales que muestran Bjarnason S. (1995), y Dinni (2000) nos indican que a la edad de 3 y 4 años de edad el valor del índice ceo-d oscila entre 0.10 al 3.8.<sup>32, 33</sup>

Con relación a términos en niveles de prevalencia y de severidad los índices de caries dental fueron más elevados para la población escolar de 12 años del Estado de México, superiores a los valores reportados en países desarrollados y algunos países de África.<sup>34</sup>

En cuanto a México en la actualidad la Caries Dental se considera el primer problema en salud bucodental afectando a la población infantil. En 1987 y 1989 la Secretaria de Salud realizó una encuesta nacional sobre prevalencia de caries dental obteniendo un resultado del 80 % al 95 %, en diversos estados de la Republica Mexicana.<sup>1,35</sup>

Algunos investigadores se han dado a la tarea de realizar estudios por grupos de edad y sexo por la situación de nuestro país, como es el caso de López en 1999 que realizó un análisis de algunos estudios en el Estado de México en donde la prevalencia de caries dental es de 92.5 % a la edad de 6 años y observa que va aumentando con la edad reportando un 98 % a los 14 años, mostrando un CPOD = 8.52 para el sexo masculino, y para el sexo femenino un CPOD = 8.81.<sup>36</sup>

González para 1995 estudio una población escolar de 6 y 7 años de edad en el Estado de México en donde reporto un promedio en el índice CPOD = 8.66 para la población total, en el sexo masculino un CPOD = 8.53 y para el sexo femenino un CPOD = 8.81.<sup>37</sup>

Dilliam y Hernández (1998) en un estudio comparativo de dos grupos de escolares de 6 a 12 años de Mérida y Cancún, en Mérida se obtuvo un CPOD = 4.28 y un ceo-d = 3.33 en el sexo masculino y en el sexo femenino un ceo-d = 4.18. En Cancún el promedio del índice CPOD es de 2.59 y para el índice ceo-d fue 2.86 para el sexo masculino y para el sexo femenino 3.06. Los resultados señalan que el problema de caries es más severo en Mérida que en Cancún.<sup>38</sup>

Por otro lado Sánchez comparo dos grupos de escolares de siete a nueve años de edad, en delegaciones de la ciudad de México, se obtuvo un ceo-d = 4.64 y un CPOD = 1.08 para la delegación Tláhuac y para la delegación Miguel Hidalgo se registro un ceo-d = 4.58 y un CPOD = 0.69 y una prevalencia de caries del 90.6 % en ambas delegaciones.<sup>39</sup>

Cabe mencionar que algunos otros autores han realizado comparaciones de estudios sobre el estado de prevalencia de caries dental por la que atraviesa nuestra población; por lo que Irigoyen en 1992 analizó los cambios en el promedio de los índices de caries en escolares en una zona de Xochimilco de 1984 y 1992, se registro para 1984 un ceo-d = 5.65 y un CPOD = 0.51 y para el año 1992 un ceo-d = 4.89 y un CPOD = 0.48, la diferencia de caries dental en ambas encuestas muestran una prevalencia muy similar.<sup>40</sup>

En ciudad Nezahualcóyotl se realizó una investigación en dos colonias en escolares de seis a trece años de edad, se registro que un 98 % de la población presenta caries activa, obteniendo un CPOD de 4.26. Respecto a los dientes temporales el índice ceo-d disminuye con la edad.<sup>41</sup>

## **5. OBJETIVO GENERAL**

Analizar cuál es la incidencia de caries dental en niños de 6 a 10 años, de la escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, en el periodo 2004-2005, en los dos turnos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar la frecuencia caries al inicio y al final del periodo de un año, en la población de estudio.
- ✓ Identificar la relación que existe entre el sexo y la edad con la tasa de incidencia.
- ✓ Evaluar si la tasa de incidencia observada es estadísticamente diferente a la establecida en la hipótesis.

## **6. HIPÓTESIS**

Considerando estudios previos sobre la incidencia de caries dental en población mexicana y la prevalencia existente en la primera medición de caries en la población de estudio, los niños de la Escuela Primaria Francisco González Bocanegra presentarán una tasa de incidencia en el CPOD de 1.5 y un ceo de 1.2 durante el periodo escolar 2004 – 2005.

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO (DE LA INVESTIGACIÓN)**

### **7.1 Tipo de Estudio:**

El tipo de estudio que se utilizará en esta investigación será el prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional, sobre la Incidencia de Caries Dental, en la Escuela Primaria Francisco González Bocanegra, durante el período de febrero de 2004 a febrero de 2005.

### **7.2 Universo y Muestra:**

Universo, este proyecto forma parte de una línea de investigación que se está desarrollando en la Especialización en Estomatología en Atención Primaria y se presenta la información recolectada en la Escuela Francisco González Bocanegra a un total de 417 niños, que es una parte de la muestra aleatoria total de la línea de la investigación. La selección de la muestra fue por conglomerados.

Para cubrir los aspectos éticos y legales del estudio se solicitó la autorización a los padres de familia para aplicar el examen clínico a los niños.

Criterios de Inclusión.

- ✓ Niños en edades entre 6 y 10 años.
- ✓ Niños matriculados oficialmente.

Criterios de exclusión.

- ✓ Niños extranjeros.
- ✓ Niños que estén recibiendo tratamiento ortodóntico

### **7.3 Variables**

- ✓ Caries dental
- ✓ Sexo
- ✓ Edad

## 7.4 Operacionalización de variables

La definición operacional de las variables, así como la escala el nivel de medición, indicadores y categorías se presentan en el siguiente cuadro:

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Nivel de Medición</b>	<b>Indicadores y Categorías</b>
<b>CARIES DENTAL</b>	Lesión presente en una foseta o fisura, o una superficie dental lisa con cavidad inconfundible, un esmalte socavado, un piso o pared ablandada, o diente obturado con caries (OMS 2001).	Cuantitativa Continua  Cualitativa  Dicotómica	CPOD, ceo y caries-d  Presencia de Caries  Si No
<b>SEXO</b>	Características fenotípicas que clasifica a las personas en hombres y mujeres.	Cualitativa  Nominal	Femenino  Masculino
<b>EDAD</b>	Años cumplidos que tiene la persona desde la fecha de su nacimiento hasta el momento de la entrevista	Cuantitativa  Discreta	Número de años

## 7.5 Técnicas

En el levantamiento Epidemiológico, participarán un examinador y un anotador previo al levantamiento, se llevo a cabo una intra-calibración para la aplicación de los índices en la medición de presencia de lesión cariosa. Se evaluó la confiabilidad con el coeficiente de Kappa (Dowson 2001), alcanzando una confiabilidad del 92 %. El método será la observación, mediante un examen bucal dentro de la escuela asignada pero afuera de las aulas y utilizando luz natural.

Los datos obtenidos se registrarán en una ficha epidemiológica, la cual contiene: nombre, edad, sexo, nombre de la escuela y un odontograma.

Se revisarán las superficies de los órganos dentarios que se encuentran presentes en el momento de la revisión, usando un espejo bucal y un explorador, los hallazgos clínicos se registrarán en la ficha epidemiológica basándonos en los códigos del estado de caries de los dientes temporales y permanentes según los métodos de investigación de la salud oral de la Organización Mundial de la Salud.

42

CÓDIGOS		CRITERIOS según la OMS
CPO-D	ceo-d	
0	A	Sano
1	B	Cariado
2	C	Obturado con caries
3	D	Obturado sin caries
4	E	Perdido por caries
5	--	Perdido por otro motivo
6	F	Sellador/Barniz
7	G	Apoyo de puente o corona
8	--	No erupcionado
9	--	Excluido

La evaluación del examen bucal será en dirección de las manecillas del reloj, comenzando por el cuadrante superior derecho pasando al superior izquierdo y continuando con el cuadrante inferior izquierdo y terminando en el inferior derecho.

Las superficies se revisaran en el siguiente orden: oclusal, palatino-lingual, distal, vestibular y mesial.

## **7.6      Diseño estadístico**

La determinación de resultados obtenidos se representará por medio de cuadros y gráficas, aplicando las siguientes medidas estadísticas:

- ✓ Distribución de frecuencia
- ✓ Media y desviación estándar
- ✓ Comparación de promedios

## 8. RECURSOS

### a) Recursos humanos.

- ✓ 1 examinador
- ✓ 1 anotador

### b) Recursos físicos

- ✓ Aulas
- ✓ Niños

### c) Recursos materiales

- ✓ Espejo dental plano 50 piezas
- ✓ Mango para espejo dental 50 piezas
- ✓ Explorador dental 50 piezas
- ✓ Guantes de látex 1 paquete
- ✓ Cubrebocas 1 paquete
- ✓ Charola para instrumental 2 piezas
- ✓ Caja para instrumental 2 piezas
- ✓ Glutaraldehido 1 litro
- ✓ Abatelenguas 1 caja
- ✓ Formatos (ficha epidemiológica) 417 formatos
- ✓ Algodón 1 paquete
- ✓ Campos 5 piezas
- ✓ Lápices, gomas, sacapuntas, plumas, colores 5 piezas
- ✓ Carta de consentimiento 417 formatos

## 9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	FEBRERO 2004	FEBRERO 2005	AGOSTO- DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO- ABRIL	MAYO- JULIO
1a Encuesta Epidemiológica						
2a Encuesta Epidemiológica						
Actividades del Servicio Social						
Captura de Datos						
Procesamiento y Análisis de Datos						
Elaboración de Informe de resultados						

## 10. RESULTADOS

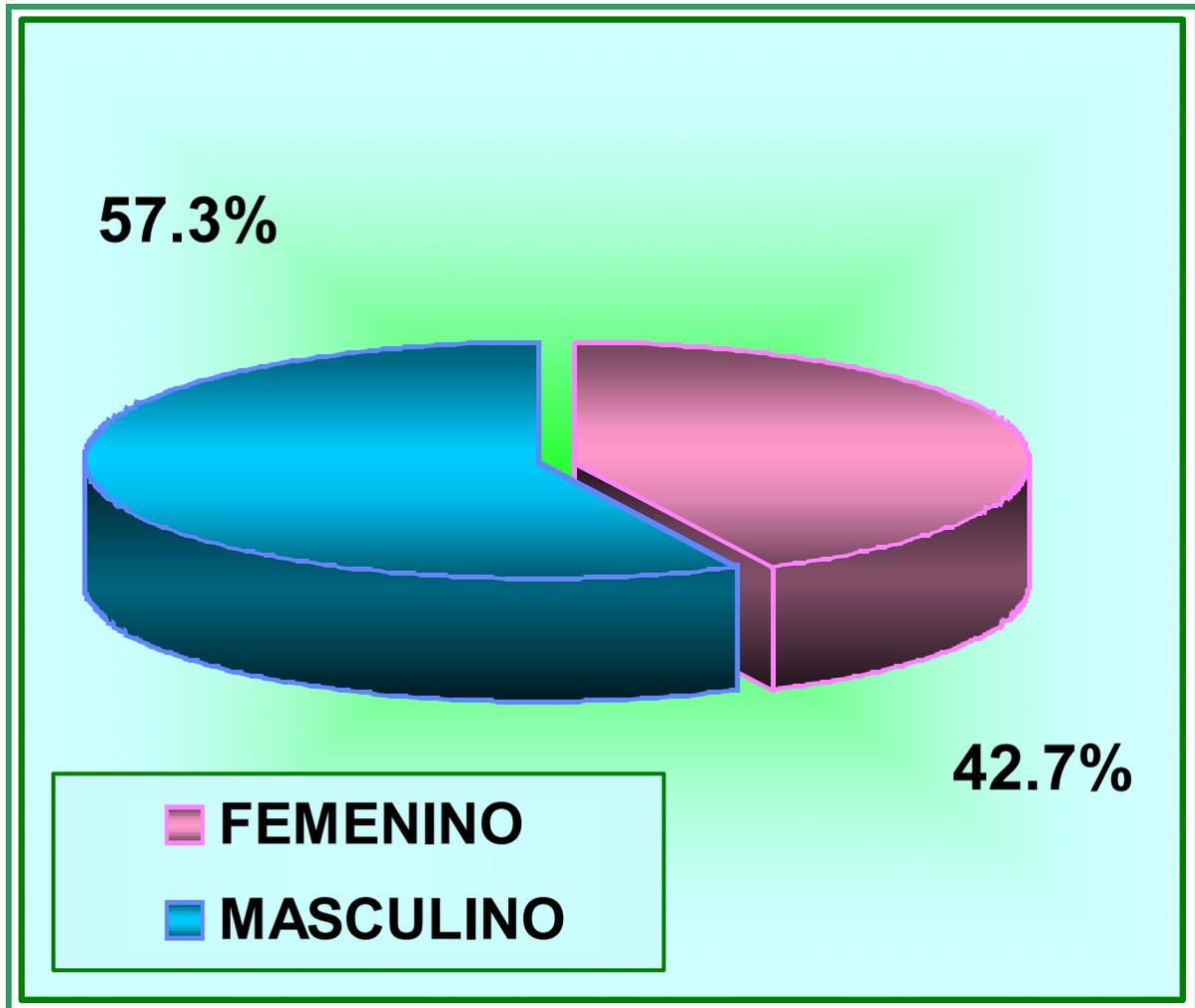
La presente investigación se realizó en el año 2004 con una muestra inicial de 417 escolares de 6 a 10 años de edad, seleccionados de forma aleatoria e inscritos en la Escuela Primaria “Francisco González Bocanegra” ubicada en Ciudad Nezahualcóyotl. En el cuadro 1 se presenta la distribución de la población total, la cual está compuesta por 239 alumnos (57.3%) del sexo masculino y 178 (42.7%) del sexo femenino, de los cuales el 23.5% de la población tiene 7 años, el 25.1% tiene 8 años y el 26.3% tiene 9 años, en tanto que a la edad de 6 y 10 años están distribuidos proporcionalmente.

**CUADRO 1. Descripción de la población escolar por edad y sexo de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**

<b>EDAD</b>	<b>FEMENINO</b>		<b>MASCULINO</b>		<b>TOTAL</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>6</b>	<b>26</b>	<b>14.6</b>	<b>27</b>	<b>11.3</b>	<b>53</b>	<b>12.7</b>
<b>7</b>	<b>46</b>	<b>25.8</b>	<b>52</b>	<b>21.8</b>	<b>98</b>	<b>23.5</b>
<b>8</b>	<b>42</b>	<b>23.6</b>	<b>63</b>	<b>26.4</b>	<b>105</b>	<b>25.2</b>
<b>9</b>	<b>46</b>	<b>25.8</b>	<b>64</b>	<b>26.8</b>	<b>110</b>	<b>26.4</b>
<b>10</b>	<b>18</b>	<b>10.1</b>	<b>33</b>	<b>13.8</b>	<b>51</b>	<b>12.2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>	<b>239</b>	<b>100</b>	<b>417</b>	<b>100</b>

FUENTE: Directa

**GRÁFICA 1. Distribución de la población por sexo de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**



FUENTE: Directa

La Gráfica 1 nos muestra la distribución de la población total los escolares, la cual está compuesta por 239 alumnos (57.3%) del sexo masculino y 178 (42.7%) del sexo femenino.

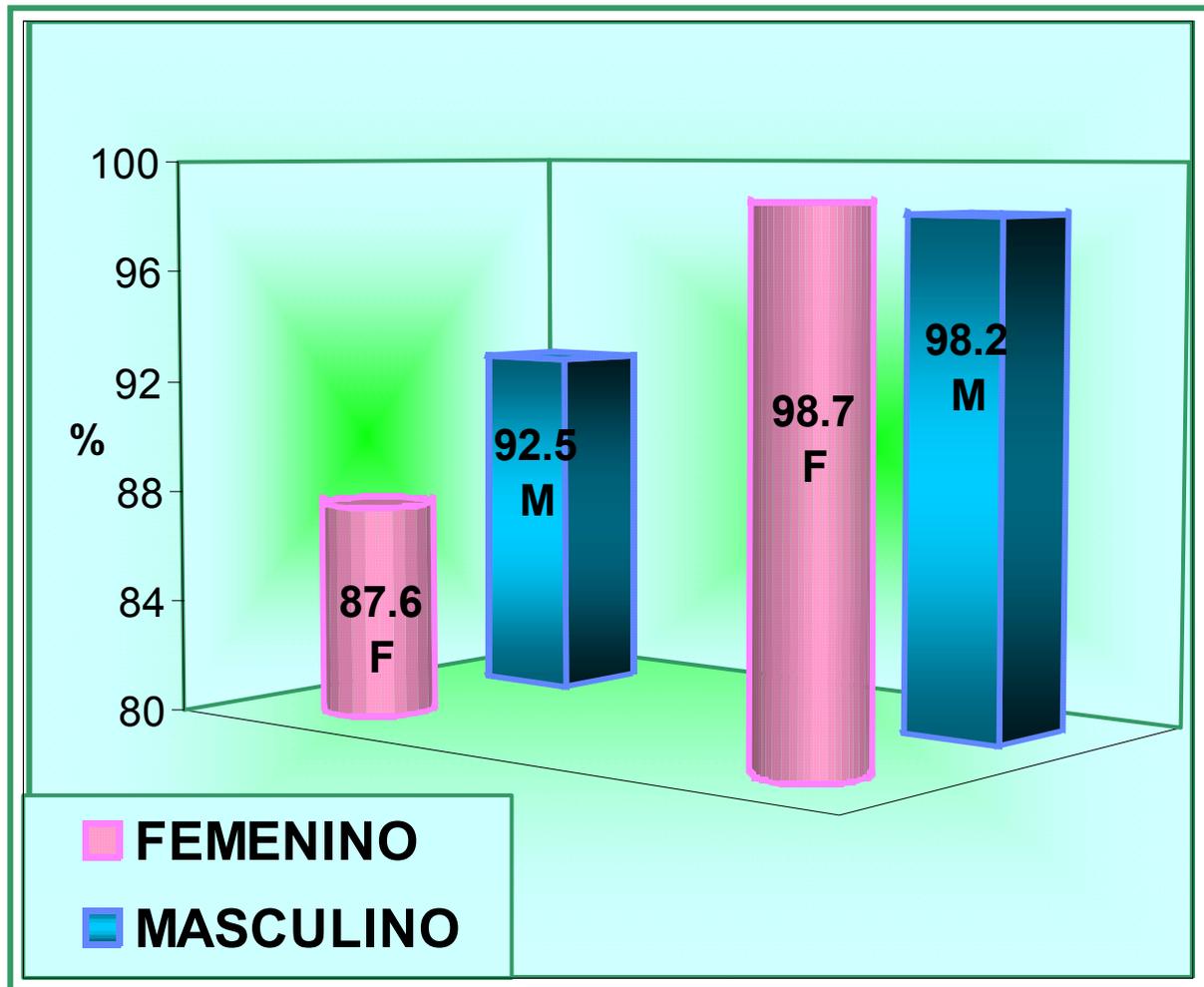
**CUADRO 2. Prevalencia de Caries Dental en la población escolar  
de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad  
Nezahualcóyotl, 2004-2005.**

SEXO	2004			2005		
	POBLACIÓN	CON CARIES	%	POBLACIÓN	CON CARIES	%
FEMENINO	178	156	87.6	159	157	98.7
MASCULINO	239	220	92.5	225	221	98.2
TOTAL	417	376	90.1	384	378	98.4

FUENTE: Directa

El cuadro 2 nos muestra la prevalencia de Caries Dental en la población escolar de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004-2005, en donde se observa que la frecuencia de caries se elevó en un 8.3% para el total de la población durante el período de un año

**GRÁFICA 2. Prevalencia de Caries Dental en la población escolar de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004-2005.**



FUENTE: Directa

En esta gráfica se puede observar la prevalencia de caries dental para ambos sexos, en el año 2004 hay una mayor prevalencia en el sexo masculino, pero para el año 2005 se invierte el promedio para el sexo femenino.

**CUADRO 3. Promedio de Índices de Caries CPOD, ceo-d y caries-d, en la población escolar de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**

EDAD	SEXO	n	CPOD		ceo-d		Caries-d	
			$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s
6	FEMENINO	26	1.54	1.52	<b>4.35</b>	3.25	5.50	3.88
	MASCULINO	27	0.85	1.29	<b>5.48</b>	3.58	<b>6.33</b>	4.08
	TOTAL	53	1.00	1.40	4.92	3.44	5.92	3.97
7	FEMENINO	46	1.13	1.45	4.28	3.81	5.41	4.48
	MASCULINO	52	1.08	1.34	4.69	4.25	5.77	4.81
	TOTAL	98	1.10	1.39	4.50	4.04	5.60	4.64
8	FEMENINO	42	2.14	1.49	3.43	3.05	5.57	3.95
	MASCULINO	63	1.71	1.26	4.25	3.37	5.97	3.94
	TOTAL	105	1.89	1.37	3.92	3.26	5.81	3.93
9	FEMENINO	46	2.61	1.57	3.89	2.49	<b>6.50</b>	3.21
	MASCULINO	64	2.23	1.56	2.89	2.12	5.13	3.02
	TOTAL	110	2.39	1.57	3.31	2.32	5.70	3.16
10	FEMENINO	18	<b>2.72</b>	1.64	3.50	2.53	6.22	3.14
	MASCULINO	33	<b>3.06</b>	1.97	2.64	2.12	5.70	2.91
	TOTAL	51	2.94	1.85	2.94	2.28	5.88	2.97
<b>TOTAL</b>	FEMENINO	<b>178</b>	<b>1.92</b>	<b>1.65</b>	<b>3.91</b>	<b>3.11</b>	<b>5.83</b>	<b>3.82</b>
	MASCULINO	<b>239</b>	<b>1.80</b>	<b>1.62</b>	<b>3.90</b>	<b>3.31</b>	<b>5.70</b>	<b>3.81</b>
	TOTAL	<b>417</b>	<b>1.85</b>	<b>1.63</b>	<b>3.90</b>	<b>3.22</b>	<b>5.76</b>	<b>3.81</b>

FUENTE: Directa

Análisis de varianza de los índices ceo, CPOD y Caries-d según la edad

INDICES	FEMENINO		MASCULINO		POB. TOTAL	
	F	P	F	P	F	P
ceo-d	0.618	0.650	5.541	0.000	4.379	0.002
CPOD	8.581	0.000	13.322	0.000	20.782	0.000
Caries-d	0.628	0.643	0.629	0.642	0.090	0.986

F= Prueba de Fisher

P= Significancia Estadística

Prueba "t" de Student para comparar los índices de caries por sexo en el periodo escolar 2004

POBLACIÓN TOTAL		
INDICES	t	P
ceo-d	0.001	0.974
CPOD	0.483	0.488
Caries-d	0.106	0.745

En el cuadro N° 3 se presenta el promedio de los índices de caries dental como CPOD, ceo-d y Caries-d por edad y sexo, en donde la población total muestra un CPOD = 1.85, y los promedios más altos se observan a la edad de 10 años, en donde para el grupo del sexo femenino se presenta un CPOD = 2.72 y para el grupo del sexo masculino un CPOD = 3.06. (gráfica 3)

En el índice ceo-d por edad y sexo notamos que la población total obtuvo un ceo-d = 3.90; el cuadro nos muestra promedios altos de órganos dentarios con experiencia de caries a la edad de 6 años en ambos sexos en tanto que en el femenino hay un ceo-d = 4.35 y en el sexo masculino un ceo-d = 5.48. (gráfica 4)

Tomando en cuenta que para este estudio la población presenta dientes permanentes y temporales, se definió una variable que cuantificara el total de órganos dentarios con experiencia de caries dental para cada individuo, por lo que sumando los órganos afectados de las dos denticiones se obtuvo un promedio el cuál se le denominó caries-d.

Se muestra la frecuencia de caries-d por edad y sexo en la población escolar, donde se observa para la población total un promedio de caries-d = 5.76, para el grupo femenino el mayor promedio es a la edad de 9 años con caries-d = 6.50; mientras que en el grupo masculino el promedio mayor de experiencia de caries es a la edad de 6 años con caries-d = 6.33. (gráfica 5)

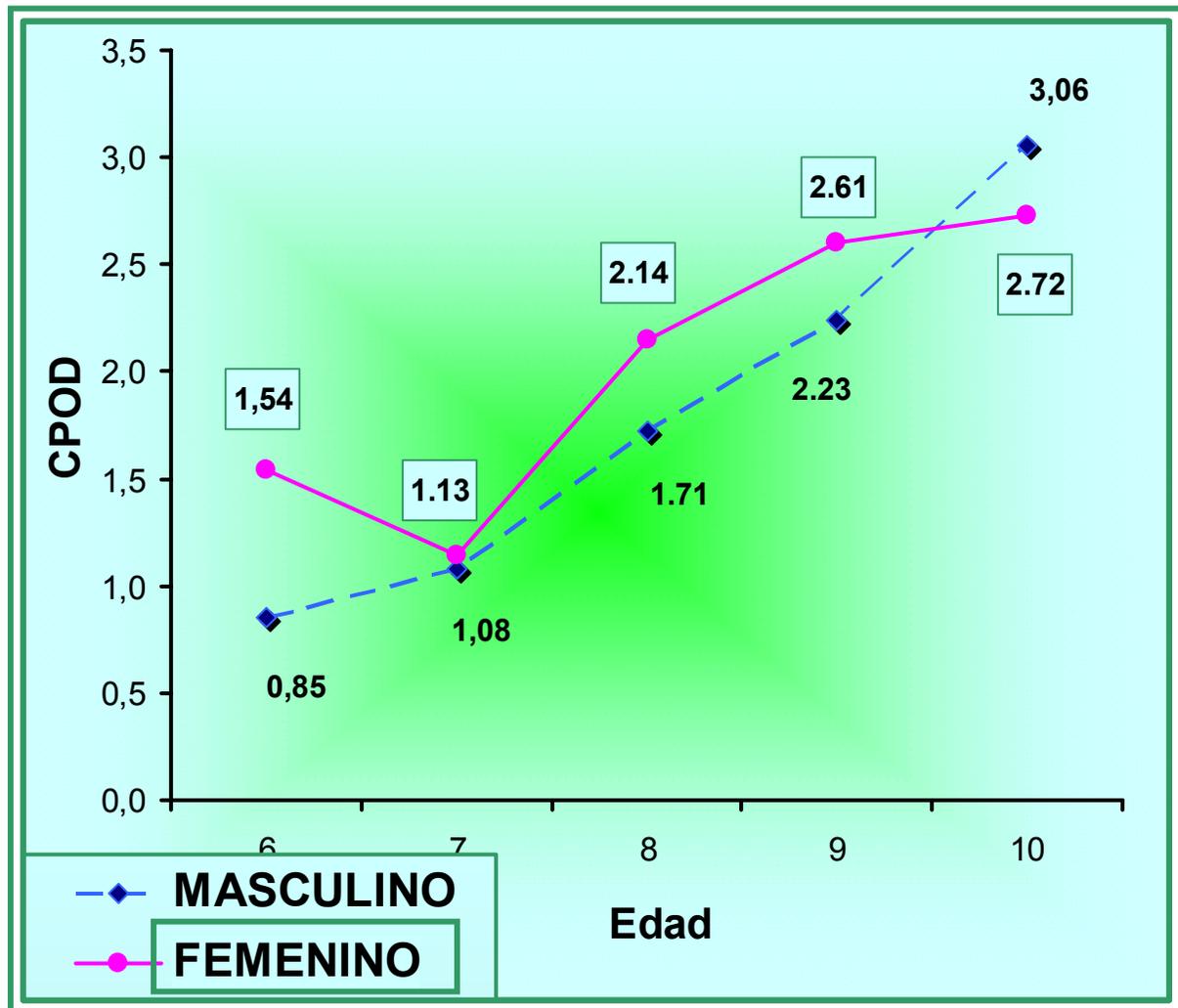
El análisis de varianza entre las edades de la población escolar total en donde caries-d muestra una  $F= 0.090$  y  $P= 0.986$  lo que significa que no existe una diferencia estadística en el comportamiento de la caries-d por órgano dentario entre las edades. Con relación a las variables CPOD y ceo-d se observa que la afección de caries dental por diente tiene un comportamiento diferente por edad.

Mientras el análisis de varianza entre edades del grupo femenino, demuestra que caries-d tiene un resultado de  $F= 0.628$  y  $P= 0.643$  y para ceo-d muestra una  $F= 0.618$  y  $P= 0.650$  lo que representa que no existe diferencia significativa en cuanto órganos dentarios con experiencia de caries, en tanto que para CPOD muestra una  $F= 8.581$  y  $P= 0.000$  por lo que indica una diferencia significativa en cuanto a caries dental por edad.

En el análisis de varianza para el grupo del sexo masculino entre edades, se observa que existe diferencia estadísticamente significativa para los índices ceo-d, CPOD y no existe diferencia para caries-d.

Por último se presenta la comparación de varianza entre el sexo femenino y masculino de la población total, en donde se observa que en los índices ceo-d, CPOD y caries-d no hay diferencia en el comportamiento de la caries dental entre los sexos femenino y masculino.

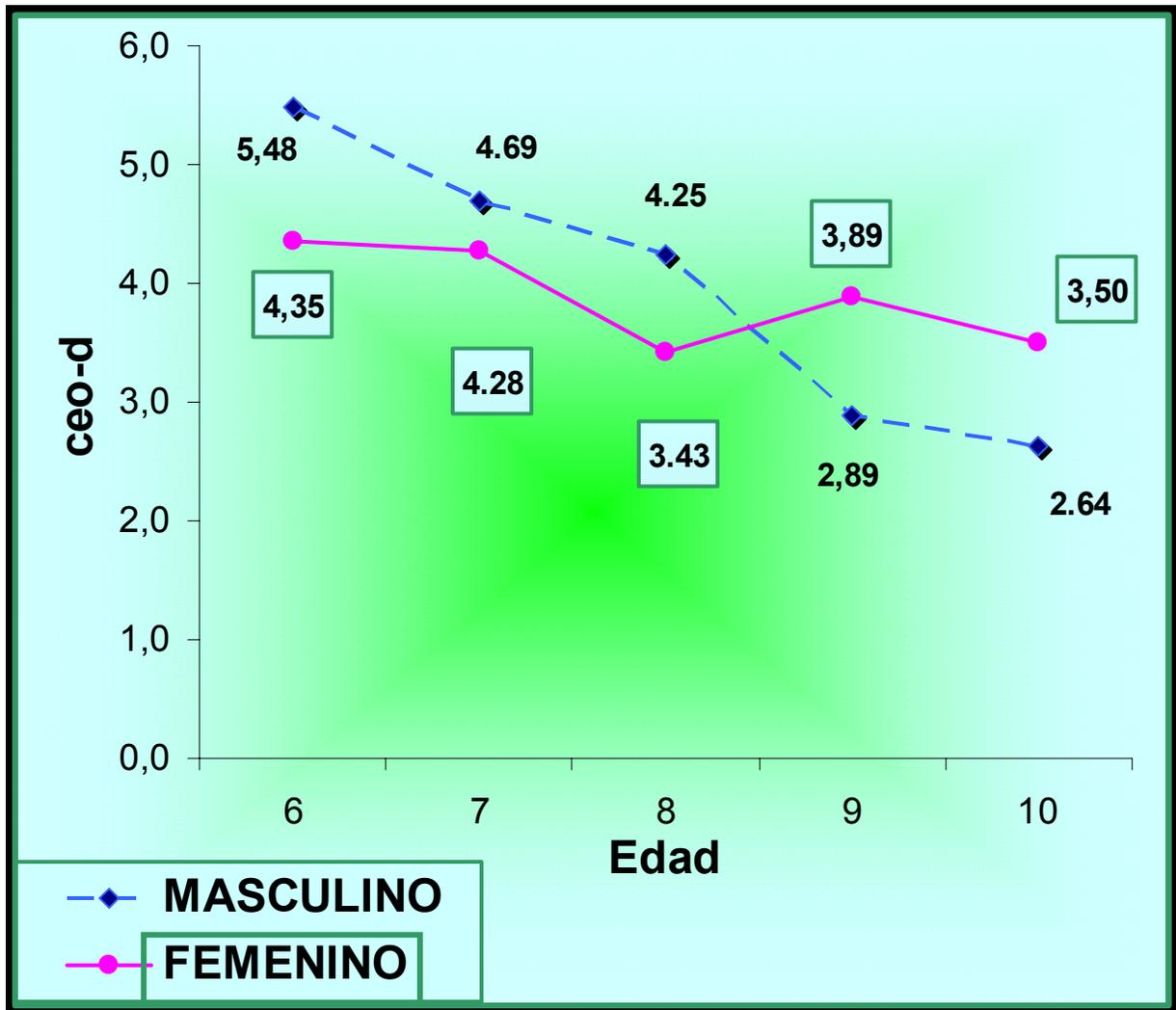
**GRÁFICA 3. Comparación de CPOD entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**



FUENTE: Directa

En la grafica N° 3 se observa que la diferencia de órganos dentarios en el Índice CPOD es de aproximadamente un órgano dentario para las edades de 6 10 años; en general el sexo femenino presenta mayor número de dientes afectados con caries dental, modificándose a la edad de 10 años donde el mayor número de órganos dentarios es en el sexo masculino.

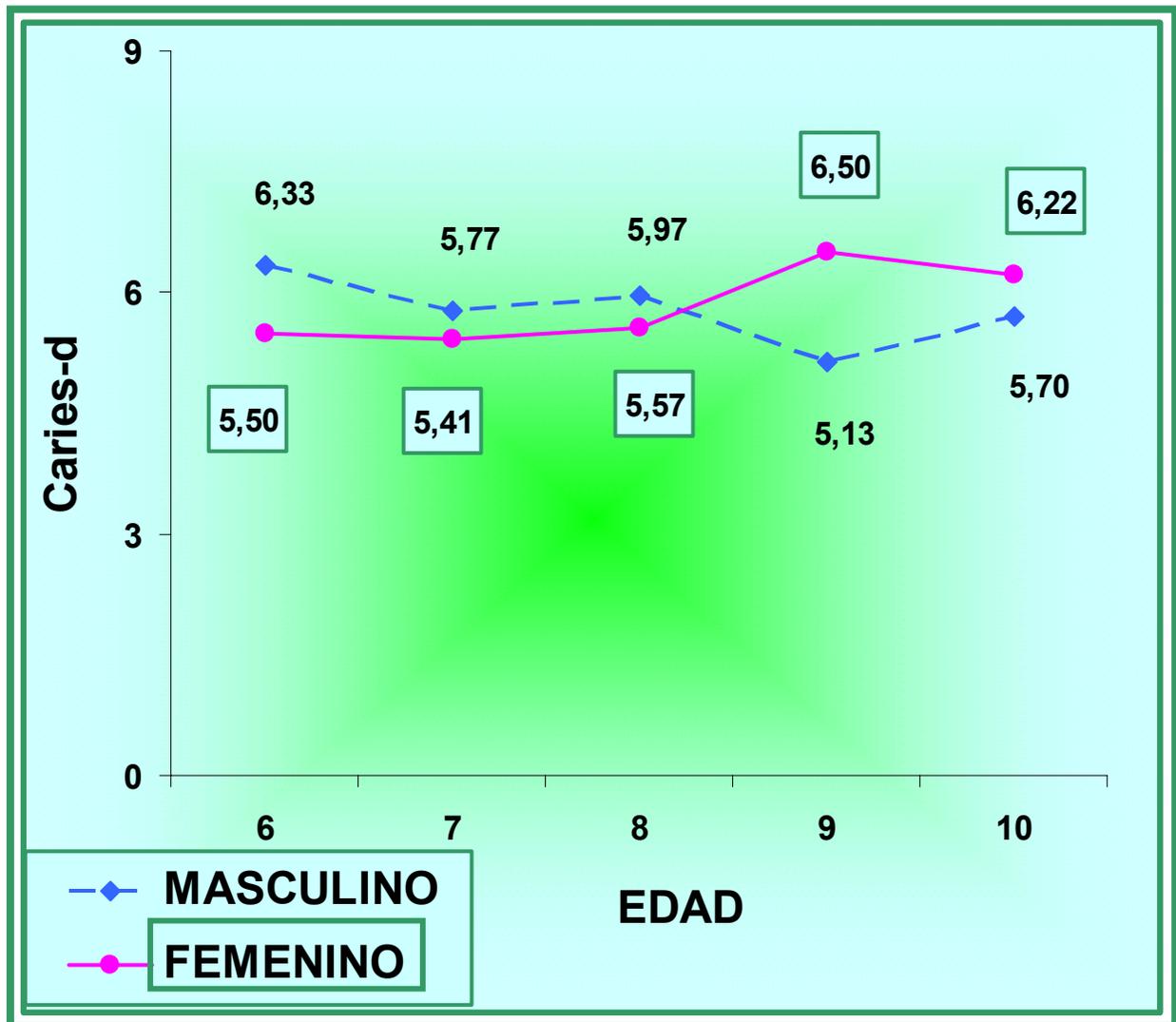
**GRÁFICA 4. Comparación de ceo-d entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**



FUENTE: Directa

Se muestra que la diferencia es aproximadamente de 1 órgano dentario con experiencia de caries dental, en donde el sexo masculino es el que presenta mayor número de dientes afectados a la edad de 6, 7, y 8 años de edad, invirtiéndose a la edad de 9 y 10 años donde la afectación es mayor en el sexo femenino.

**GRÁFICA 5. Comparación de Caries-d entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2004.**



FUENTE: Directa

Se observa la comparación del índice Caries-d por sexos en donde la diferencia es en general de un órgano dentario aproximadamente, siendo el sexo masculino el que presenta mayor promedio de órganos dentarios afectados por caries dental en las edades de 6 a 8 años y en el sexo femenino se invierte a las edades de 9 a 10 años.

**CUADRO 4. Promedio de Índices de Caries CPOD, ceo-d y caries-d, en la población escolar de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2005.**

EDAD	SEXO	CPOD			ceo-d			Caries-d		
		n	$\bar{X}$	s	n	$\bar{X}$	s	n	$\bar{X}$	s
7	FEMENINO	24	2.54	1.47	24	<b>5.38</b>	2.32	24	<b>7.92</b>	2.83
	MASCULINO	23	1.78	1.62	24	<b>6.50</b>	3.02	24	<b>8.21</b>	3.20
	TOTAL	47	2.17	1.57	48	5.94	2.72	48	8.06	2.99
8	FEMENINO	45	2.42	1.63	45	4.84	3.62	45	7.27	4.40
	MASCULINO	50	2.44	1.61	50	4.50	3.41	50	6.94	4.31
	TOTAL	95	2.43	1.61	95	4.66	3.49	95	7.09	4.33
9	FEMENINO	34	3.52	1.35	33	3.48	2.81	34	6.91	3.47
	MASCULINO	60	3.33	1.11	59	3.83	3.07	60	7.10	3.43
	TOTAL	94	3.40	1.20	92	3.08	2.10	94	7.03	3.43
10	FEMENINO	39	3.64	1.36	33	3.18	2.30	39	6.33	3.02
	MASCULINO	60	3.43	1.62	51	3.00	2.46	60	5.98	2.79
	TOTAL	99	3.51	1.52	84	3.07	2.38	99	6.12	2.87
11	FEMENINO	17	<b>4.23</b>	1.39	10	2.90	2.42	17	5.94	2.70
	MASCULINO	32	<b>3.75</b>	1.62	28	1.89	1.79	32	5.41	2.51
	TOTAL	49	3.91	1.55	38	2.16	1.99	49	5.59	2.57
<b>TOTAL</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>159</b>	<b>3.16</b>	<b>1.58</b>	<b>145</b>	<b>4.11</b>	<b>3.00</b>	<b>159</b>	<b>6.92</b>	<b>3.52</b>
	<b>MASCULINO</b>	<b>225</b>	<b>3.06</b>	<b>1.61</b>	<b>212</b>	<b>3.83</b>	<b>3.12</b>	<b>226</b>	<b>6.65</b>	<b>3.43</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>384</b>	<b>3.10</b>	<b>1.60</b>	<b>357</b>	<b>3.95</b>	<b>3.07</b>	<b>385</b>	<b>6.76</b>	<b>3.46</b>

Análisis de varianza de los índices ceo, CPOD y Caries-d según la edad

INDICES	FEMENINO		MASCULINO		POB. TOTAL	
	F	P	F	P	F	P
ceo-d	3.538	0.009	10.07	0.000	12.977	0.000
CPOD	7.827	0.000	9.363	0.000	15.996	0.000
Caries-d	1.198	0.314	3.337	0.011	4.452	0.002

Prueba "t" de Student para comparar los índices de caries por sexo en el periodo escolar 2005

INDICES	POB. TOTAL	
	t	P
ceo-d	0.694	0.405
CPOD	0.421	0.517
Caries-d	0.576	0.448

En el cuadro N° 4, se muestra el promedio de los índices de Caries Dental como CPOD, ceo-d y Caries-d por edad y sexo en la segunda medición aplicada en el año 2005, podemos observar que la población total presenta un CPOD = 3.10; así mismo el promedio mayor de experiencia de caries es a la edad de 11 años en donde el sexo femenino tiene un CPOD = 4.23; mientras que para el sexo masculino hay un CPOD = 3.75. (gráfica 6)

En el índice ceo-d por edad y sexo, la población total presenta un ceo-d = 3.95, en tanto que para el sexo femenino es más alto el promedio de caries a la edad de 6 años con un ceo-d = 5.38, y el sexo masculino obtuvo un ceo-d = 6.50 a la edad de 6 años. (gráfica 7)

En el índice de Caries-d por edad y sexo, se observa para la población total un promedio de Caries-d = 6.76, los promedios más altos se observan a la edad de 6 años, en donde para el grupo masculino se presenta un promedio de Caries-d = 8.21 y para el grupo del sexo femenino a la edad de 6 años con Caries-d = 7.92. (gráfica 8)

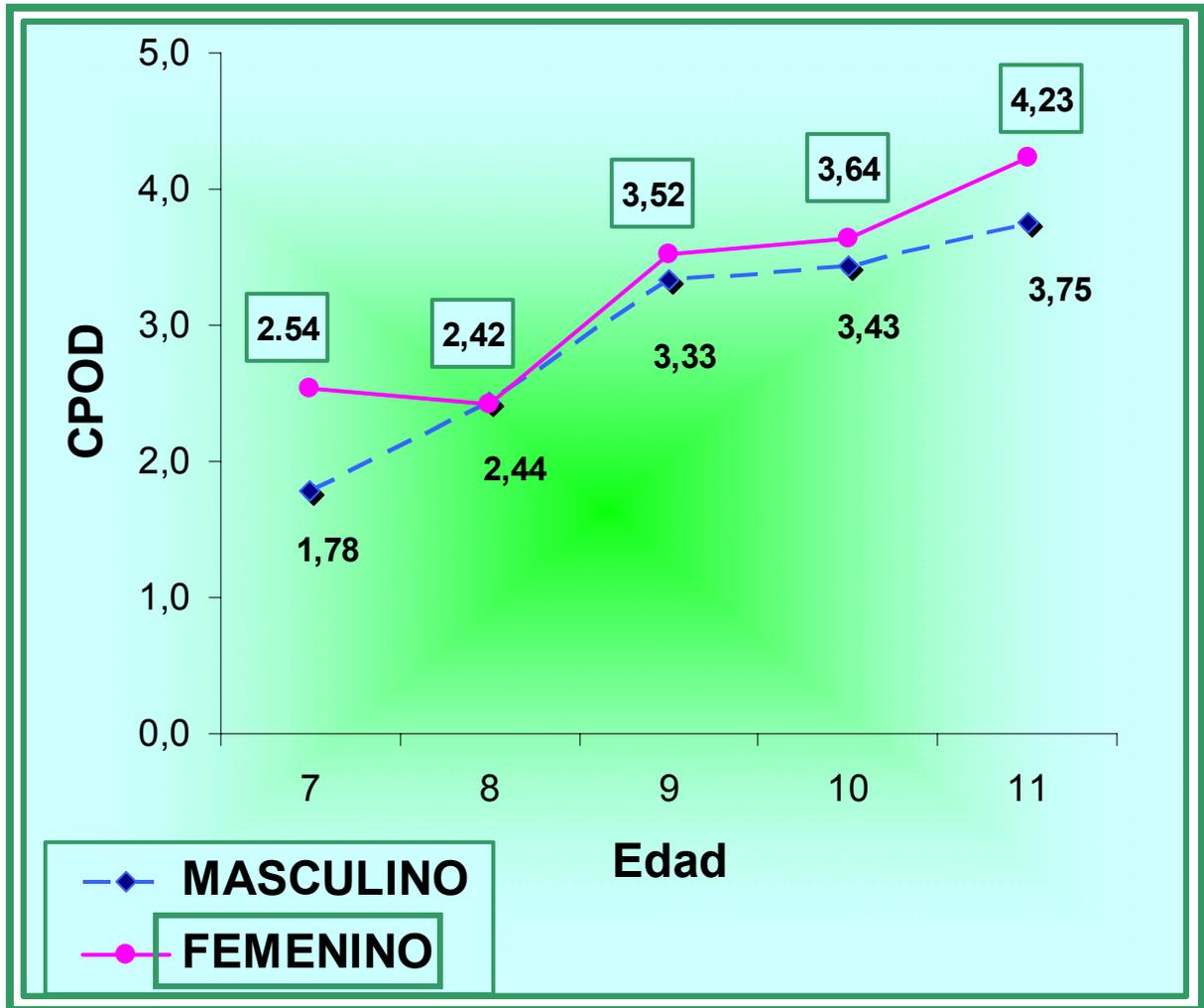
El análisis de varianza entre las edades de la población escolar total, de acuerdo a los índices de Caries Dental tales como CPOD, ceo-d y Caries-d, se observa que la aparición de Caries Dental por diente tiene un comportamiento estadísticamente diferente por edad.

En el análisis de varianza entre edades dentro del grupo femenino se observa que en el índice Caries-d muestra una  $F = 1.198$  y  $P = 0.314$  lo que indica que no existe una diferencia significativa en cuanto a órganos dentarios con experiencia de Caries; mientras que para los índices CPOD y ceo-d muestran una diferencia significativa en el comportamiento de la Caries Dental.

Mientras que para el análisis de varianza para el grupo del sexo masculino en cuanto a la edad, se observa que si existe diferencia estadísticamente significativa para los índices CPOD, ceo-d y Caries-d.

En cuanto a la comparación de varianza entre el sexo femenino y masculino de la población total en el año 2005, podemos observar que no hay diferencias en el comportamiento de la Caries Dental en los Índices CPOD, ceo-d y Caries-d.

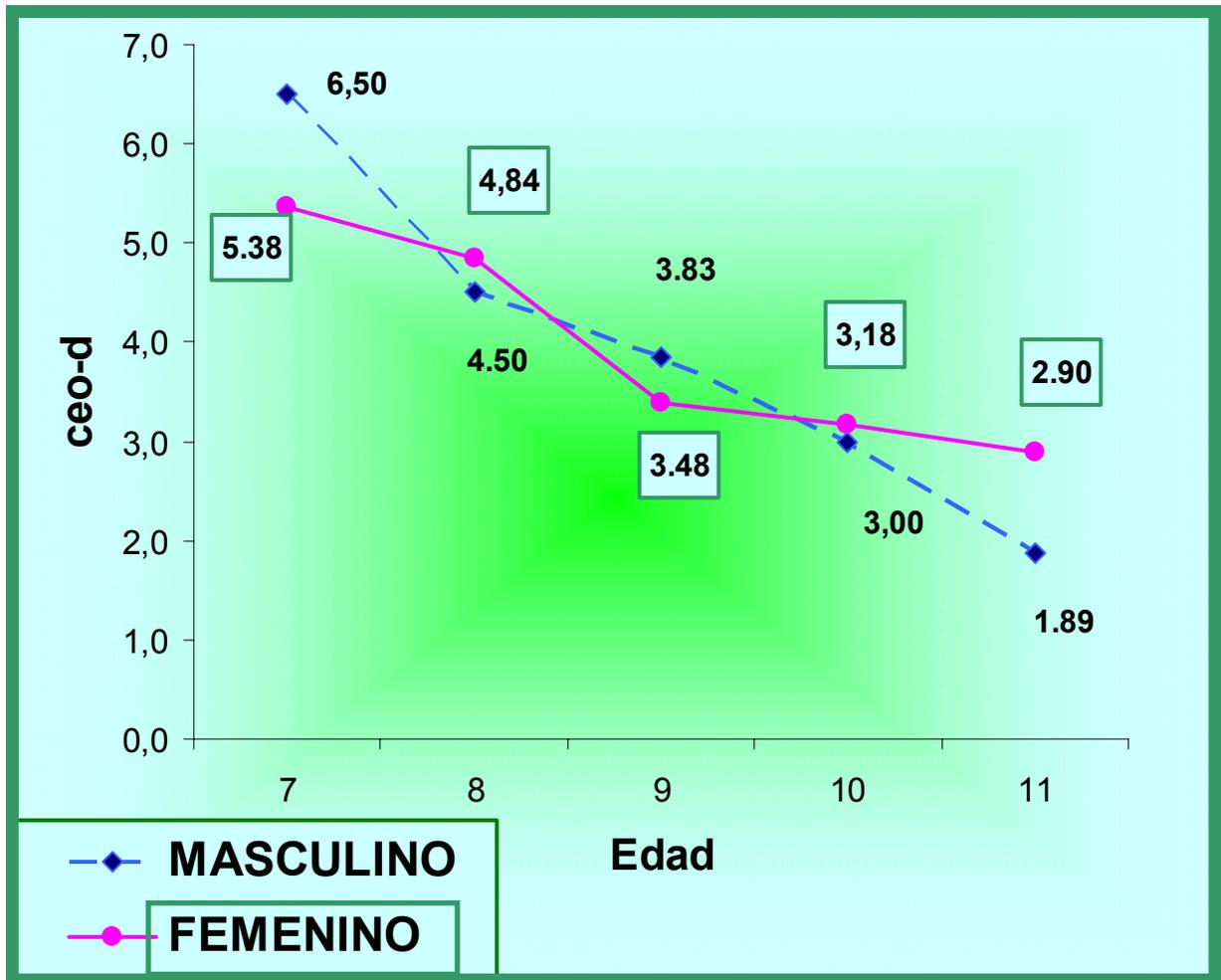
**GRÁFICA 6. Comparación de CPOD entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2005.**



FUENTE: Directa

La gráfica muestra la diferencia de órganos dentarios afectados por Caries la cual es de aproximadamente un órgano dentario a la edad de siete años y se puede notar que el mayor promedio es para el sexo femenino en las edades de 7, 9, 10 y 11 años de edad, en tanto que para la edad de 8 años es el mismo promedio en ambos sexos.

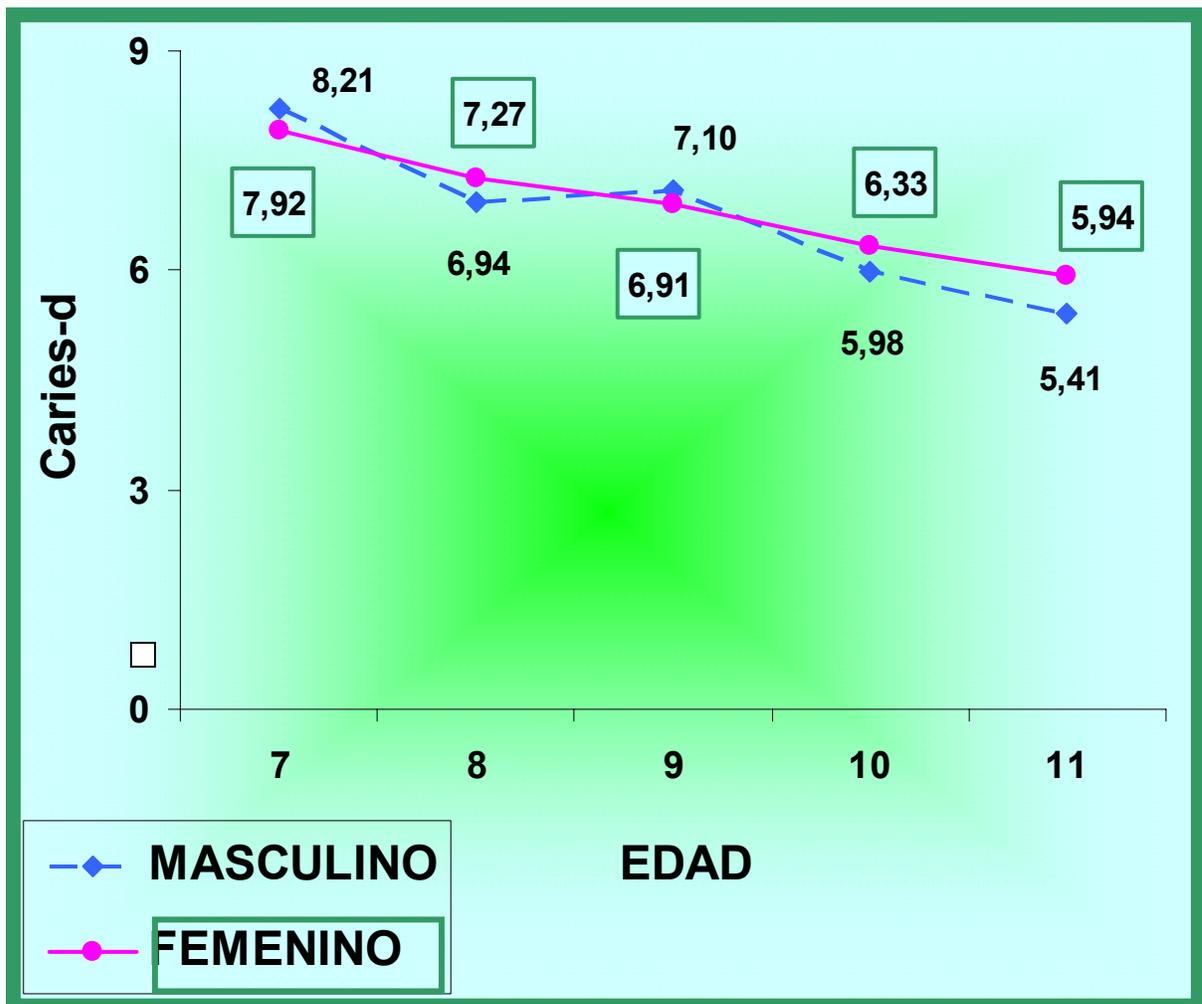
**GRÁFICA 7. Comparación de ceo-d entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2005.**



FUENTE: Directa

En la grafica N° 7 observamos la comparación del índice ceo-d por sexos, en donde la diferencia es de aproximadamente un órgano dentario a la edad de 7 y 11 años, siendo el sexo femenino el que presenta mayor número de dientes afectados a la edad de 8, 10 y 11 años, e invirtiéndose en el sexo masculino a los 7 y 9 años de edad.

**GRÁFICA 8. Comparación de Caries-d entre el sexo femenino y masculino en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2005.**



FUENTE: Directa

En esta gráfica podemos notar que la diferencia entre sexo es mínima, se observa que en el sexo femenino es mayor el promedio de órganos dentarios afectados por caries a las edades de 8, 10 y 11 años de edad, en tanto que para el sexo masculino es mayor el promedio a los 7 y 9 años de edad.

**CUADRO 5. Tasa de Incidencia de Caries en los Índices CPOD, ceo-d y Caries-d, en la población escolar de la Escuela Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl, 2004-2005.**

EDAD	SEXO	CPOD	ceo-d	Caries-d
7	FEMENINO	1.00	<b>1.03</b>	<b>2.42</b>
	MASCULINO	0.93	<b>1.02</b>	<b>1.88</b>
	TOTAL	1.17	1.02	2.14
8	FEMENINO	1.29	0.56	1.86
	MASCULINO	1.36	0.00	1.17
	TOTAL	1.33	0.00	1.49
9	FEMENINO	1.38	0.05	1.34
	MASCULINO	<b>1.62</b>	0.00	1.13
	TOTAL	1.51	0.00	1.22
10	FEMENINO	1.03	0.00	0.00
	MASCULINO	1.2	0.11	0.85
	TOTAL	1.12	0.00	0.42
11	FEMENINO	<b>1.51</b>	0.00	0.00
	MASCULINO	0.69	0.00	0.00
	TOTAL	0.97	0.00	0.00
TOTAL	FEMENINO	1.24	0.20	1.09
	MASCULINO	1.26	0.00	0.95
	TOTAL	1.25	0.05	1.00

FUENTE: Directa

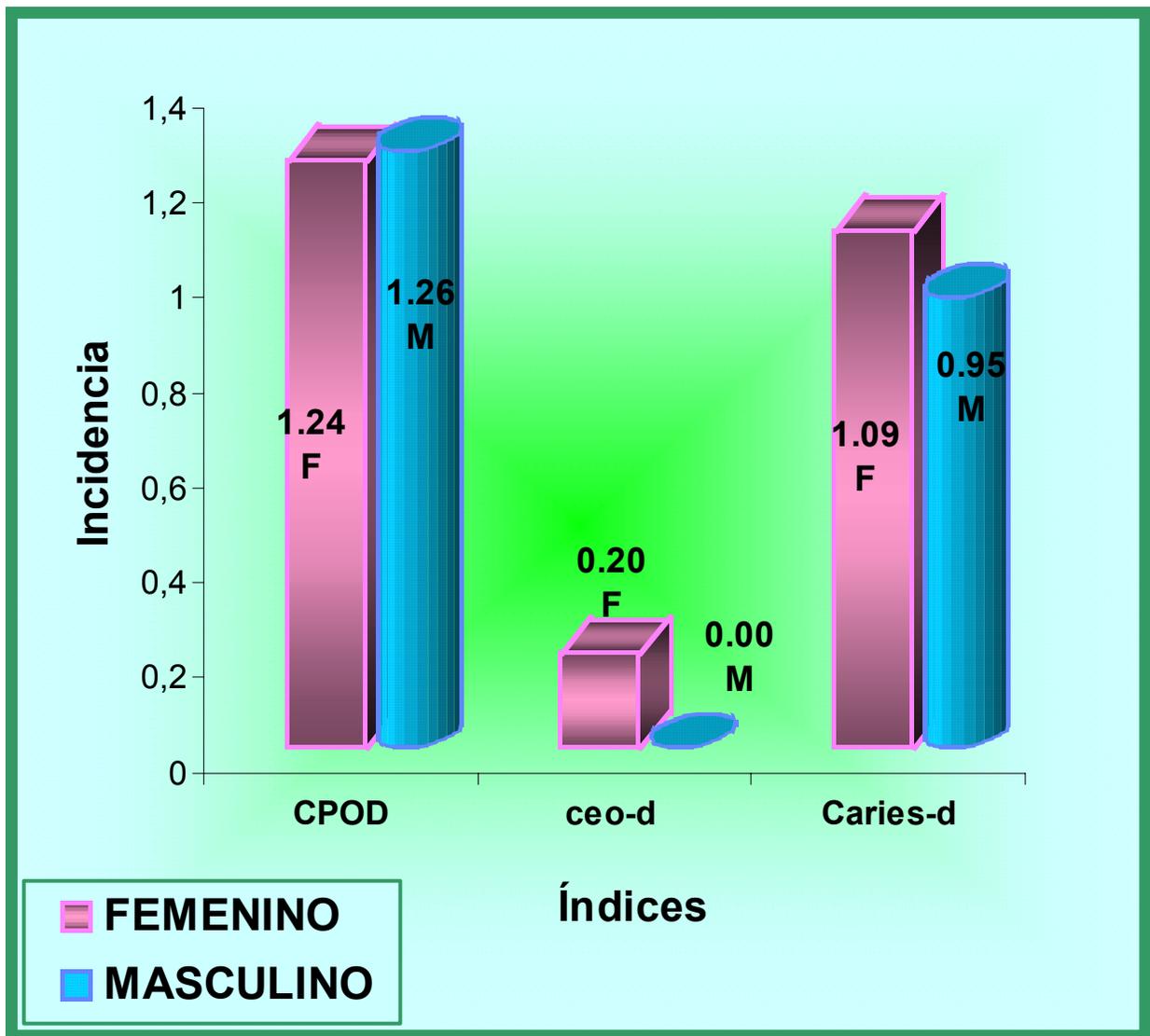
En el cuadro N° 5 observamos los resultados de tasa de Indecencia de caries dental de acuerdo a la edad y sexo de los índices CPOD, ceo-d y caries-d, en la población escolar durante el periodo 2004-2005.

La incidencia en la población total en el índice **CPOD = 1.25**, el promedio más elevado lo encontramos a la edad de 11 años en el sexo femenino con una incidencia de **1.51**, mientras que en el sexo masculino hay una incidencia de caries de **1.62** a la edad 9 años.

El índice para dientes temporales (ceo-d), indica una tasa de incidencia de **0.05** en la población total, a la edad de 6 años se observa una incidencia de **1.03** para el género femenino, en tanto que el masculino obtuvo una incidencia **1.02** a la misma edad.

En el índice Caries-d la población total obtuvo una incidencia de **1.00**, el cuadro muestra promedios altos a la edad de 6 años en ambos sexos, en el sexo femenino hay una incidencia de **2.42** y para el sexo masculino **1.88**. (grafica 9)

**GRÁFICA 9. Tasa de Incidencia de Caries Dental en los Índices CPOD, ceo-d y Caries-d en la población escolar de Ciudad Nezahualcóyotl, 2004-2005.**



FUENTE: Directa

En la grafica N° 9 podemos ver la diferencia de la tasa de Incidencia entre sexos en el periodo 2004-2005, se observa que en el índice CPOD es mayor en el sexo masculino, pero se invierte en el sexo femenino para los índices ceo-d y caries-d.

## 11. DISCUSIÓN

Diversos estudios han demostrado que la caries dental figura entre los problemas bucales más relevantes debido a su aparición. Comúnmente en el hombre se considera una patología crónica debido a que las lesiones se desarrollan durante un periodo de meses o años. En México no se han efectuado los estudios necesarios para crear un amplio criterio de la salud bucodental en nuestro país, siendo que la caries es un padecimiento que prevalece tanto en magnitud como en severidad en gran número de personas en todo el mundo, pero especialmente a la población escolar. La Secretaría de Salud realizó una Encuesta Nacional en 1987 y 1989 en la cuál se obtuvo una prevalencia de Caries dental del 80 % al 95 % en diversos estados de la República Mexicana. <sup>(1, 2,35)</sup>

De acuerdo a los estudios obtenidos sobre la prevalencia de caries en la población escolar de 6 a 10 años de edad de la Escuela Primaria Francisco González Bocanegra en Ciudad Nezahualcóyotl revela los siguientes datos: se obtuvo una prevalencia para el año 2004 de **90.1 %** en tanto que para el año 2005 una prevalencia de **98.4 %**, es importante mencionar que dichos resultados son similares a los reportados por Sánchez con un 90.6 % <sup>(39)</sup>, Cerón con un 98.2 % <sup>(41)</sup>, la OMS y OPS indican una prevalencia del 90 % a la edad de 6 a 12 años de edad <sup>(17)</sup>.

En términos de magnitud con la que se presenta la Caries Dental en nuestra población de estudio, se utilizaron los índices CPOD, ceo-d y agregamos el índice Caries-d, que nos muestra un promedio de órganos dentarios afectados por caries dental, en donde los resultados que obtuvimos en este estudio en la población total en el índice **CPOD** fue de **1.85** en el 2004 y en el 2005 un **CPOD = 3.10**, lo que significa que hubo una incidencia de **1.25** órgano dentario más afectado por caries durante el periodo de un año, siendo estos datos semejantes a los de Dilliam y Hernández en 1998 <sup>(38)</sup>, sin embargo otros autores como; Sánchez <sup>(39)</sup> e Irigoyen <sup>(40)</sup> registraron resultados menores a los nuestros.

En cuanto el promedio en el índice **ceo-d**, en la población estudiada se encontró un promedio de **5.48** en el sexo masculino y para el sexo femenino un **ceo-d = 4.35** en el año 2004 y **5.38** en el sexo femenino y **6.50** en el sexo masculino para el año 2005, por lo tanto se obtuvo una incidencia en **0.05** en el periodo de un año, lo que nos lleva a reconocer que Bjarnason (31), Dinni (32), Dilliam y Hernández (38), observaron datos menores en el índice ceo-d, de lo contrario Irigoyen (40) registro valores similares a los nuestros.

En el índice **CPOD** el promedio de órganos dentarios cariados a la edad de 10 años es de **3.06** en el sexo masculino y en el sexo femenino de **2.72** en el año 2004, para el año 2005 a la edad de 11 años se obtuvo un **CPOD = 3.75** en el sexo masculino y un **CPOD = 4.23** en el sexo femenino, estos son menores a los reportados por López (36), González (37) y similar a los que consiguió Cerón en Ciudad Nezahualcóyotl (41).

Observamos que el índice CPOD es mayor a la edad de 10 y 11 años de edad, en comparación con el índice ceo-d que es mayor a los 6 años y esto se debe a que los niños de 10 y 11 años presentan mayor número de dientes permanentes en tanto que los niños de 6 años de edad cuentan con mayor número de dientes temporales y por lo tanto mayor número de órganos dentarios afectados por caries dental.

Para el índice **caries-d** encontramos un promedio de **6.50** para el grupo femenino a los 9 años de edad, y **6.33** para el grupo masculino a los 6 años en el año 2004, mientras que para el 2005 a la edad de 7 años obtuvimos para el sexo femenino **7.92** y para el sexo masculino **8.21** de tal manera que se obtuvo una incidencia de **1.0** durante un año en la población total.

Al analizar los resultados obtenidos, se pudo notar que el nivel más alto de caries dental es en el sexo femenino para la dentición permanente (CPOD) porque las niñas presentan mayor número de dientes permanentes, se debe a que el sexo femenino presenta una fisiología diferente a causa que su desarrollo es más rápido que en el sexo masculino y por lo tanto una exfoliación y erupción dental

más temprana que los niños, por lo que estos presentaron un menor número de dientes temporales registrando un ceo-d más bajo.

En relación a la incidencia de caries dental en la población de estudio, se corrobora la hipótesis de que los niños de la escuela primaria Francisco González Bocanegra presentan una tasa de incidencia en el CPOD de 1.5; sin embargo para el ceo la tasa de incidencia fue menor.

## 12. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos de nuestro estudio permiten concluir principalmente:

La prevalencia de caries dental en la población escolar de 6 a 10 años de edad de la Escuela Primaria Francisco González Bocanegra fue de **90.1 %** en el año 2004 y **98.4 %** para el 2005, por lo que aumento el número de dientes permanentes al igual que órganos dentarios afectados por caries.

La magnitud de caries dental en los escolares de la Escuela Primaria Francisco González Bocanegra en el año 2005 en la población total fueron **CPOD = 3.10**, **ceo-d = 3.95** y **Caries-d = 6.76**.

A la edad de 6 años los niños presentaron un mayor promedio de órganos dentarios afectados por caries dental en el índice **Caries-d**, con respecto a los otros grupos de edad estudiados en donde las niñas obtuvieron **7.92** y los niños **8.21**.

La incidencia de caries dental de los escolares de 6 a 10 años de edad durante el periodo 2004-2005 fue un **CPOD = 1.25**, **ceo-d = 0.05** y **Caries-d = 1.00**.

En conclusión, la tasa de incidencia obtenida en este estudio es estadísticamente menor a la establecida en la hipótesis en cuanto al índice **ceo-d** por la pérdida de órganos dentarios temporales y para el índice **CPOD** es muy semejante a la establecida.

### **13. RECOMENDACIONES**

La caries dental es un mal que azota a la humanidad desde tiempos remotos y en muchos países avanzados está empezando a ser controlada mediante procedimientos preventivos de gran difusión. Sin embargo en México esto no sucede, por lo que constituye un problema grave de salud que necesita ser atacado, por tal motivo es de esencial importancia elaborar programas de salud con una amplia cobertura para la atención estomatológica desde una perspectiva clínica, preventiva y educativa.

El objetivo de los programas estomatológicos debe ser disminuir la incidencia y prevalencia de caries dental, desarrollando programas preventivos y educativos dirigidos a la comunidad acerca de los hábitos higiénicos y alimenticios, control de placa dentobacteriana, técnica de cepillado y el uso del hilo dental.

Para conservar bucodentalmente sana la población es necesario aplicar medidas de prevención que erradiquen los problemas orales, hay que investigar y producir las medidas específicas, lo cual solamente se logra con el dominio y manejo de las ciencias básicas, la salud pública, las ciencias sociales y la introducción en el pensamiento del futuro profesional de un profundo compromiso con la solución de los problemas generales y particulares del país y de la salud de una forma integral entre los cuales están los problemas bucodentales.

#### 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Irigoyen C M E. Caries dental en escolares de Distrito Federal. Salud Pública de México 1997; 39: 133-136.
2. Milnes A R. Description and epidemiology of nursing caries. J Public Health Dent 1996; 56 (1): 38-50.
3. Rivero L A, Cantillo E E, Gispert A E, Jiménez A J A. Relación de la experiencia anterior de caries posterior a la actividad cariogénica en escolares de 7 a 14 años. Revista Cubana Estomatológica 2000; 37 (3): 162-165.
4. Irigoyen C M E, Molina F N, Zepeda Z M A, Sánchez P L, Sáenz M L P, Mejía G A, Sánchez H G. Caries dental en escolares del Estado de México y en escolares de origen Hispano radicados en los Estados Unidos. ADM; LV (1): 41-45.
5. Gomez I R. Dental caries and mutans streptococci in selected groups of urban and native Indian schoolchildren in Mexico. Community Dent Oral Epidemiology 1991; 19: 98-100.
6. Larotta L, Acevedo A M. La caries dental: etiología y naturaleza (2ª parte). Practica Odontológica 1999; 12 (8): 13-21.
7. Larotta L; et.al. La caries dental: etiología y naturaleza (1ª parte). Practica Odontológica 1991; 12 (7): 13-17.
8. Pinkman J R. Odontología pediátrica. Philadelphia, USA: Interamericana Mc Graw-Hill; 1991. p 10-50.
9. Leyt S. El niño en la odontología (odontología pediátrica). Buenos Aires: Mundi S. A. I. C y F; 1986. p 393.
10. Aguilera G A L, Padilla B P, Aguilar R R, Frausto E S, Aceves M M C, Salaces G A E. Niveles de Streptococcus mutans y prevalencia de caries dental en una población de escolares de la zona urbana de la ciudad de Zacatecas. ADM 2004; LXI (3): 85-91.
11. Mc Ghee J R, Michalek S M, Cassell G H. Dental Microbiology. Philadelphia, USA: Harrper and Row; 1982. p 256.
12. Molina F N, Irigoyen M E. Streptococcus mutans y prevalencia de caries en una población escolar). Practica Odontológica 1996; 17 (8): 19-24.
13. Forrest J O. Odontología preventiva. 2ª Ed. Cavendish Square, London: Manual Moderno; 1983. p 5-12, 64-116.

14. Barberia E, Leache J R, Quezada B, Catala P M, García B C. Odontopediatría. 2ª Ed. Barcelona, España: Masson; 2001. p 174-192.
15. Koch G, Modeer T, Poulsen S, Rasmussen P. Odontopediatría enfoque clínica. Montevideo Uruguay: Panamericana; 1991. p 73-135.
16. Cohen, Bertram, Fundamentos científicos de odontología. Barcelona: Salvat Editores, S.A; 1981. p 631-644.
17. Rodríguez M, Rabasa G, Méndez. Relación entre el consumo de productos chatarra y prevalencia de caries dental. Practica Odontológica 1995; 16 (3): 37-47.
18. Katz S, Mc Donald J; et.al. Odontología preventiva en acción. 3ª Edición. México: Panamericana; 1991. p 171-194.
19. Boyer, Rodeney, Conceptos en bioquímica. México: Editorial Internacional Thomson; 1999. p 102-105.
20. Laguna C A N, Martínez G D, Varela M F, Villa C T, Zepeda A. La saliva como método de diagnostico para determinar la incidencia de caries en alumnos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Acapulco Gro: Congreso Nacional e Internacional de Posgrado e Investigación en Odontología 2004.
21. Ralph E M D, George A S, David R A. Odontología pediátrica y del adolescente. 5ª Ed. Buenos Aires: Panamericana; 1990. p 216-232.
22. Braham R L, Morris M E. Odontología pediátrica. Buenos Aires: Panamericana; 1989. p 129-145
23. Veralugo V A. Índice de la placa dentobacteriana en niños. Boletín Informativo No. 3700, Colegio Nacional de Cirujanos Dentistas, A. C. Cuernavaca, Mor., 7 de Abril de 2003.
24. Llamas C R, Sánchez R S, Jiménez P A, Sánchez B R. Los seis factores actuales en la etiopatogenia de la caries. Revista Europea de Odonto-Estomatología 1994; VI (4): 221-224.
25. New E D M D. Cariología. 2ª Edición. México: Editorial Limusa; 1994. p 40
26. Magnusson B O. Odontopediatría, enfoque sistemático. Barcelona España: Salvat Editores; 1985. p 113-141.
27. Mattos V M A, Melgar H R A. Riesgo de caries dental. Revista Estomatológica Herediana 2004; 14 (1-2): 28-32.
28. Boccafusco S A, Ricci A C. Motivación y prevención en odontología escolar conozcamos nuestros dientes jugando. Buenos Aires: Mundi; 1986. p 119.

29. Del Valle L, Quintana V Weinstein P, Domoto P, Lexox B. Early Childhood caries and risks factor in rural Puerto Rican children. *Journal of Dentistry for Children* 1998; 65 (2): 132-135.
30. Stamm J. Is there a need for dental Sealants?: epidemiological Indication in the 1980's. *Journal of Dental Education* 1984; 48 (2) (suplement)
31. Honkala E, y cols. Background factors affecting dental caries in permanent teeth of finnish and Soviet children. *Journal of Dentistry for Children*. January-February: 1992.
32. Bjarnason S, Care R, Berzina S, Brinkmane A, Rence I, Meckevika I. Caries experience in Latian nursery school children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1995; 23: 138-141.
33. Dinni E, Holt R, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health related bahaviours in 3-4 year old Brazilian children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2000; 28: 241-247.
34. Irigoyen M, López S, Armendáriz D, Baz G. Caries y necesidades en atención en una población infantil del Estado del México. *Práctica Odontológica* 1994; 15 (1): 37.
35. Maupomé G. An introspective qualitative report in dietary patterns and elevated levels of dental decary in a deprived urban population in Northerm Mexico. *Journal of Dentistry for Children* 1998; 65 (2): 276-285.
36. López C, Maupomé G. Estudios comparativos de caries dental en escolares del Estado de México. *Practica Odontológica* 1999; 20 (10): 23-28.
37. González S, Salgado L. Salud oral en escolares. *Practica Odontológica* 1995; 16 (3): 37-42.
38. Dilliam O G, Hernández P J R. Prevelencia de caries dental en dos grupos escolares de 6 a 12 años de edad en Mérida y Cancún. *ADM* 1998; LV (5): 227-234.
39. Sánchez P L, Sáenz M L P, Gómez M E, Pérez Q J. Análisis de las tendencias en la prevalencia de caries dental en dos delegaciones de la ciudad de México. *ADM* 1993; L (2): 93-96.
40. Irigoyen M, Villanueva F, García L. Cambios en los índices de caries dental en escolares en un área de Xochimilco, México: 1984-1992. *Salud publica de México* 1996; 37 (5): 430-436.

41. Cerón M, García CH, Ranvall c, Rubio C. Perfil epidemiológico bucal de escolares de dos colonias de ciudad Nezahualcóyotl. Practica Odontológica 1994; 15 (3): 49-52.
42. OMS. Encuesta de Salud Bucodental. Métodos básicos. 4ª Edición. Ginebra; 2001. P 39-4

## **15. ANEXOS**



## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

**SR. PADRE DE FAMILIA**

**PRESENTE**

Por medio del presente informo y solicito a usted su autorización, para que a su hijo (a) se le realice un examen clínico con la finalidad de identificar si presenta caries dental.

Estas actividades forman parte de un trabajo de investigación que será realizado dentro de la UNAM y de encontrarse alguna alteración o enfermedad en su hijo (a) será remitido al servicio de salud correspondiente para ser atendido.

Si esta de acuerdo con lo solicitado agradeceré firme al final de la presente.

Sin más por el momento, agradezco su atención.

**A T E N T A M E N T E**  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
México, D. F., a                      de                      del 2004

---

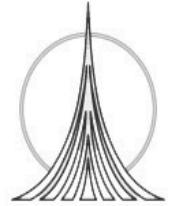
MTRA. REBECA ROMO PINALES  
RESPONSABLE

---

ACEPTO  
PADRE DE FAMILIA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"ZARAGOZA"



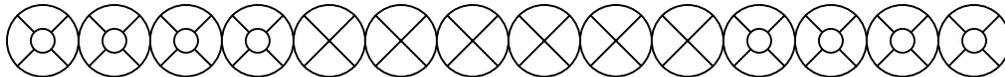
FICHA EPIDEMIOLÓGICA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

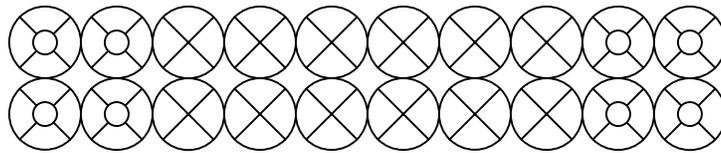
ESCUELA: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ODONTOGRAMA

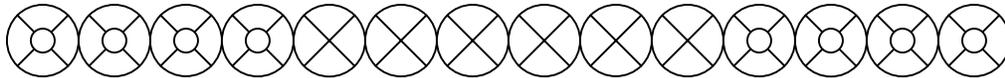
17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27



55 54 53 52 51 61 62 63 64 65



85 84 83 82 81 71 72 73 74 75



47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

EXAMINADOR: \_\_\_\_\_