



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"ZARAGOZA"

"PREVALENCIA DE CARIES EN LA POBLACIÓN DE LA ESCUELA GUSTAVO  
DÍAZ ORDÁZ EN CIUDAD NEZAHUALCÓYOTL".

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A :

**ARMANDO GROSTIETA RIVAS**



DIRECTORA: C.D. MARÍA REBECA ROMO PINALES

MÉXICO, D.F.

MAYO 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*

*CON MUCHO HONOR Y CARÍÑO A:*

*“UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO”.*

*FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA”.  
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA.*

*GRACIAS A USTEDES POR OTORGARME EL TÍTULO MÁS  
IMPORTANTE EN MI VIDA Y SER MI ALMA MATER.*

*A MIS PROFESORES:*

*POR QUE FUERON PARTE INTEGRAL EN MI FORMACIÓN  
ACADÉMICA E INTELLECTUAL.*

*EN ESPECIAL A:*

*C.D. MARÍA REBECA ROMO PINALES.*

*MUCHAS GRACIAS DOCTORA POR SU ENORME COLABORACIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN Y CULMINACIÓN DE ESTE PROYECTO.*

*A MI H. JURADO DE EXAMEN PROFESIONAL:*

*C.D. MARÍA REBECA ROMO PINALES.*

*C.D. MARÍA SOCORRO NOGUEZ CORONA.*

*C.D. SERGIO ENRIQUE DE LA VEGA ARMENTA.*

*C.D. ENRIQUETA PULIDO CEJUDO.*

*C.D. LORENA HIDALGO FRANCO*

*A MIS PADRES:*

*JOSÉ HUMBERTO GROSTIETA ISLAS.*

*MARIA DE LOURDES RIVAS MARTINEZ.*

*“HE LLEGADO A UN PUNTO MÁS EN MI CAMINO, MIRO HACIA ATRÁS Y VEO CON GUSTO AQUELLAS TANTAS NOCHES EN LAS QUE CANSADOS ME OBLIGARON A DORMIR; MAS NO ES EL FINAL DEL CAMINO FALTA AÚN MUCHO MÁS, PERO NO QUIERO PASAR, ESTA VEZ LA SENSACIÓN DE AGRADECERLES CADA MINUTO, CADA FRASE DE ALIENTO, CADA GOTTA DE AMOR; QUE NADIE COMO USTEDES SABE DAR Y AGRADECERLE A DIOS ETERNAMENTE LA DICHA DE TENER UNOS PADRES COMO USTEDES”.*

*HOY Y SIEMPRE GRACIAS.*

*A MIS HERMANOS.*

*CESAR GROSTIETA RIVAS*

*HUMBERTO GROSTIETA RIVAS*

*HERMANOS: HOY TERMINO UN CICLO FELIZMENTE, Y NO TENGO FORMA DE AGRADECER SU COMPAÑÍA, SU PACIENCIA Y SUS CONSEJOS, “GRACIAS POR SER MI EJEMPLO”.*

*A MI FAMILIA.*

*POR SER EL MOTOR Y EL EJEMPLO EN MI VIDA, GRACIAS POR SER ASI Y SER MI FAMILIA SIN IGUAL*

*A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS*

*C.D. GUADALUPE ROSSANO SORIANO.*

*C.D. MARIA DE GUADALUPE SILVA VAZQUEZ.*

*L.M.A.C. JUAN MANUEL PACHECO VALDEZ.*

*C.D. MIRIAM MARIN MIRANDA.*

*C.D. MIRIAM PERERA SANCHEZ.*

*C.D. ENRIQUE MERCADO PEDRAZA.*

*C.D. RAMON ESCUDERO ALONZO.*

*C.D. MARIA DEL CARMEN RAVELLO FERNANDEZ DE LARA.*

*L.A.E. SHAIRA ANGEL RODRIGUEZ.*

*AL GRUPO 01 DE LA CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA  
GENERACION 2001-2004.*

*DEDICATORIA:*

*A TODA MI FAMILIA*

*EN ESPECIAL A MIS CINCO ANGELITOS  
KAREN, DANIELA, LUCIA FERNANDA, ANDREA Y ALEJANDRO.*

*A DIOS*

*QUE ME HA BRINDADO LA OPORTUNIDAD DE VIVIR  
LLENANDO CADA MINUTO DE MI VIDA DE SABIDURIA Y PAZ  
INTERIOR.*

*A MIS ABUELOS*

*GERARDO GROTIETA PÉREZ.  
LUCIA MARTINEZ MONTES.*

*ARMANDO GROSTIETA PÉREZ. (t)  
ESTHER ISLAS DE GROSTIETA. (t)*

*ANGELA MARTINEZ MONTES.  
RAFAEL RIVAS JAIMES. (t)*

*GRACIAS A SU APOYO E SABIDO GUIARME POR EL CAMINO DE  
LA SUPERACION.*

*CON MUCHO CARIÑO A*

*GUADALUPE ROSSANO SORIANO.*

*POR QUE GRACIAS A TI ENCONTRE LA LUZ EN MI VIDA.*

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
MARCO TEÓRICO.....	7
OBJETIVOS.....	30
HIPÓTESIS.....	30
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	31
RECURSOS.....	38
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	39
DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES.....	51
PROPUESTAS.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
ANEXOS.....	56

## INTRODUCCIÓN

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.<sup>36</sup>

Las enfermedades bucodentales actualmente representan un problema de salud pública en el ámbito Internacional y por ende Nacional. Siendo la caries dental por su prevalencia e incidencia la patología principal en cuanto a enfermedades bucodentales se refiere, y que en países como México este fenómeno se ha estado presentando en grandes cantidades, sin embargo, en países desarrollados ésta ha disminuido considerablemente.

La caries dental es una de las enfermedades con mayor prevalencia en todo el mundo, y a pesar de la existencia de medidas preventivas que pueden reducirla, éstas son insuficientes para el control de la enfermedad.

Diversos estudios realizados en la Ciudad de México, determinan que la mayor parte de la población escolar, está afectada por dicha enfermedad, ya que su inicio y evolución ocurre a etapas muy tempranas, afectando principalmente a la población infantil (seis a doce años de edad) ya que es el grupo de edad más susceptible y que con el paso del tiempo, aumenta provocando pérdida de órganos dentarios. En el presente estudio se identificó la prevalencia de caries dental que presenta una población escolar en Ciudad Nezahualcóyotl.

Uno de los elementos principales que se considera para determinar las necesidades de atención de una enfermedad es su morbilidad. Una vez que se dispone de datos confiables acerca de la prevalencia, la incidencia y la historia natural de la enfermedad, es posible establecer una estrategia de atención para la salud con la cual hacer frente al problema<sup>2</sup>. De forma paradójica, esta secuencia no ha sido siempre observada al diseñar sistemas de atención a la salud dental<sup>3</sup>. Es notable la ausencia de estudios epidemiológicos que ayuden a establecer cuáles son los requerimientos de entrenamiento de personal dental en México.<sup>4</sup> Ésto es aún más importante si se tiene en cuenta la gran cantidad de escuelas y facultades de odontología que se han abierto en las últimas dos décadas, así como la cantidad de estudiantes que se han matriculado.<sup>4</sup> Al considerar estos dos elementos, se nota que la directriz principal en la planeación de recursos humanos ha sido la demanda de ingreso a la educación superior, y no las necesidades de tratamiento/atención de la población en general.

En este trabajo se da a conocer la prevalencia de caries dental en la población infantil de una de las escuelas primarias del municipio de Ciudad Nezahualcóyotl.

## JUSTIFICACIÓN

Dentro de los problemas bucales se encuentra la caries dental, esta entidad clínica posee una alta prevalencia en un 90%, datos tomados de la información del banco mundial de la OMS<sup>2</sup>. Según estos mismos datos revela que el 84% de los niños la padecen en todo el mundo.

En la Ciudad de México se ha reportado que el 78% de la población escolar de 6 a 12 años, presenta caries en dientes permanentes con un promedio de 3.30. Este problema fue mayor en zonas marginadas, ya que el 95% de escolares lo presenta. Así mismo se observa entre los 6 y 12 años un incremento anual de un diente cariado, pasando de 0.6 a 5.50 dientes cariados, perdidos u obturados en este periodo.

En la actualidad la caries dental en el mundo, resulta ser tanto por su magnitud como por su severidad un problema de salud pública importante; mientras que en países desarrollados, este fenómeno esta decreciendo pero en países como México todavía su frecuencia es elevada, siendo los niños la población más expuesta a dicha enfermedad. Sin embargo existe poca información que reporte la frecuencia de caries en México, y es por eso que es importante realizar estudios de prevalencia en la niñez mexicana que se encuentra en el rango de edad entre los seis a doce años.<sup>1</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿Cuál es la prevalencia de caries dental que afecta a la población de alumnos en un rango de edad de los seis a los doce años de la escuela GUSTAVO DIAZ ORDAZ en Ciudad Nezahualcóyotl en el 2006?.**

## MARCO TEÓRICO

### CARIES

La caries dental es una afección que origina la destrucción de los tejidos duros que forman al órgano dentario, principalmente por procesos de descalcificación y desorganización de dichos tejidos. Es quizá la enfermedad más frecuente del hombre pues prácticamente el 100% de las personas la padecen en el transcurso de la vida.<sup>2</sup>

La OMS define a la caries dental como: un proceso localizado posteruptivo, patológico de origen externo, originando un reblandecimiento del tejido duro del diente precediendo a la formación de una cavidad.

La caries dental es una enfermedad, cuyo proceso patológico de destrucción es causado por microorganismos (caries del latín degradación), siendo esta una forma de destrucción progresiva hacia los tejidos calcificados del diente (esmalte, dentina, cemento), iniciado por la actividad microbiana en la superficie del diente. La pérdida de sustancia dental va precedida en forma característica por un reblandecimiento de estos tejidos, originado por la disolución parcial del mineral y seguida por la destrucción total del tejido.

Es indudable que la caries tiene su origen en factores locales y generales muy complejos, regidos por mecanismos biológicos.

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

Cuando la afección avanza rápidamente pueden no apreciarse en la pieza dentaria diferencias muy notables de coloración. En cambio cuando la caries progresa con extrema lentitud, los tejidos atacados van oscureciendo con el tiempo, hasta aparecer de un color negrozco muy marcado, que llega a su máxima coloración cuando el proceso carioso se ha detenido en su desarrollo.

Katz la define como: una enfermedad infecciosa caracterizada por una serie de reacciones químicas complejas que resultan en primer lugar, en la destrucción del esmalte y posteriormente, si no se le detiene, en la del diente en su totalidad.

Shafer menciona: la caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados de los dientes que se caracteriza por la desmineralización de la parte inorgánica y destrucción de la sustancia fundamentalmente orgánica de la pieza.

La complejidad del proceso de la caries ha estimulado desde hace siglos la investigación de su patogenia. Aristóteles e Hipócrates ya mencionaban en sus escritos algunos conceptos de caries.

Para Zimbrón y Feingold (1996) la caries dental es un complejo fenómeno patológico en el que diversos y multicausales procesos bioquímicos de desmineralización y proteólisis superan las posibilidades de remineralización dental, causando la pérdida de los compuestos inorgánicos y la disolución de la porción orgánica del diente.<sup>2</sup>

Desde el siglo pasado diversas hipótesis acerca de la etiología de la caries han sido estudiadas por diversos autores especulando diferentes teorías que explican su origen. De éstas surgen varias teorías generales acerca del mecanismo de la caries, las cuales actualmente son las más aceptadas.

#### I. Teoría acidogénica:

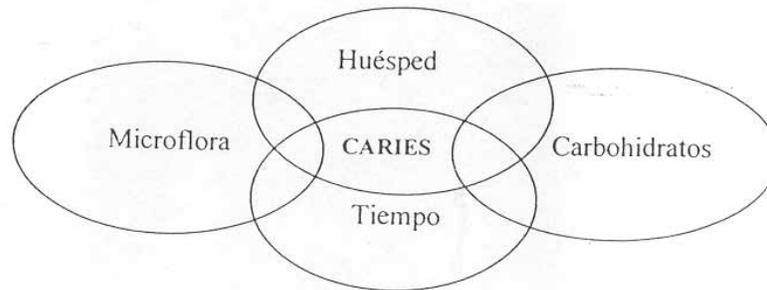
Propuesta originalmente por W. D. Miller en 1890 al observar que los organismos podían producir ácido de la fermentación del azúcar, demostró que una cantidad de microorganismos bucales tenían esta propiedad y que el ácido láctico era uno de los principales ácidos formados. Posteriormente Williams en 1897, observó que las bacterias se adherían firmemente a las superficies dentarias con producción de una película gelatinosa de la cual consideró que podía localizar el ácido en la superficie del diente.

En lo general la teoría acidogénica propone la producción de ácidos en la superficie dentaria o cerca de ella mediante la fermentación microbiana de los hidratos de carbono de la dieta. Los ácidos así formados se mantienen próximos a la superficie dentaria por medio de la placa dental y son los responsables de la disolución de los cristales de apatita que constituyen aproximadamente el 95% del volumen del esmalte.

Esta teoría es apoyada debido a que existe evidencia de la relación directa entre el tipo y la frecuencia de ingestión de hidratos de carbono y la reducción del PH intrabucal así como de una relación similar entre los niveles de hidrato de carbono en la dieta y la incidencia de caries.

Para describir lo antes mencionado se empleó un diagrama donde se encontraba la interacción de tres principales factores: 1) el huésped (la saliva y los dientes), 2) la microflora y 3) el acceso a carbohidratos refinados y fermentables; sin embargo actualmente además de estos tres factores principales se ha tomado otro factor en cuenta, el tiempo, el cual ha de considerarse en cualquier exposición acerca de la etiología de la caries por lo que a continuación se mostrará el esquema mas aceptado en la actualidad.

## ESQUEMA QUE EXPLICA LA TEORIA ACIDOGENICA.



### IV. Teoría quimioparasitaria:

Esta teoría se anunció a fines del siglo XIX, y Miller se ocupó de comprobarla. De acuerdo con ella, la caries dental es un proceso quimioparasitario; es decir, es causada por los ácidos que producen los microorganismos acidógenicos (productores de ácido de la boca al degradar los alimentos, en especial los hidratos de carbono). Esto hace que disminuya el pH de la placa dentobacteriana, lo a que su vez, aumenta la proliferación de microorganismos y la actividad acidogénica y después se descalcifica la molécula del esmalte y se forman cavidades. De ese modo se explicaba el origen de la caries, y en el proceso se distinguen dos etapas.

1. Descalcificación de los tejidos.
2. Disolución del residuo descalcificado y los ácidos producidos por microorganismos.

Los microorganismos de la boca que pueden estimular fermentación ácida toman parte en la primera etapa; en cambio, los de acción de peptosas intervienen en la segunda etapa. Esto se fundamenta en los aspectos siguientes:

1. el pH es ácido en la superficie del esmalte durante el inicio de la caries.
2. hay un complejo de bacterias en el sitio donde inicia la caries
3. hay una relación directa entre la caries y las dietas ricas en hidratos de carbono, principalmente el azúcar, que se desintegra con facilidad.

Aunque la TEORÍA DE MILLER es la base en la que se apoya, el conocimiento de la causa de la caries, tiene algunas deficiencias:

1. no explica la propensión de la caries en algunos sitios específicos.
2. considera que los microorganismos involucrados son muchos y muy variados.
3. no aclara el fenómeno de la caries detenida.

4. apoya la idea de influencias sistémicas en el diente.

## II. Teoría de la proteólisis:

En 1944 Gottlieb sugirió que el ataque que inicia en el esmalte es proteolítico en vez de acidogénico. Según esta teoría, la matriz orgánica sería atacada antes que la fase mineral del esmalte. El material orgánico del diente forma una red delgada que recubre los cristales de apatita de el esmalte, como resultado de un desprendimiento de los cristales de apatita y colapso del tejido. En 1949 Pincus propuso que los sulfatos de los bacilos gramnegativos hidrolizaban las mucosustancias sulfatadas en la matriz, con liberación del ácido sulfúrico que disolvía el esmalte. En la placa dental se producen enzimas proteolíticas de importancia en el ataque de los tejidos blandos tales como proteasas capaces de digerir el colágeno, elastina, fibronectina, fibrina y otros componentes de la matriz intercelular, en la iniciación y progresión de la enfermedad periodontal. No obstante, la proteólisis desempeña un papel significativo en la destrucción de los tejidos en especial en la dentina y el cemento.

## III. Teoría de la quelación:

Esta teoría originada por Schatz y Martin en 1995 propone que algunos productos de la acción microbiana que se encuentran en el esmalte, la dentina, en los alimentos así como en los componentes de la saliva pierden la propiedad de formar quelatos con el calcio. Como los quelatos pueden formarse con valores de pH neutros o alcalinos, la teoría sugiere la posibilidad de que la desmineralización del esmalte pueda surgir sin formación de calcio. Los péptidos y aminoácidos producidos en la placa dental tienen actividades quelantes, como una cantidad de moléculas que se encuentran en la placa dental. Jenkins y Dawes no observaron disolución alguna y concluyeron que la saliva y la placa dental no contiene sustancias en concentraciones suficientes para quelar el calcio del diente en cantidades observables. Sin embargo se especula que es posible que la quelación desempeñe un papel menor en la lesión establecida durante los periodos en el que el nivel del pH de la placa dental retorna a la neutralidad.

## Teoría endógena

La teoría endógena de Csernyei sostiene que la caries es el resultado de un trastorno bioquímico, el cual comienza en la pulpa y se manifiesta clínicamente en el esmalte y la dentina. Según este autor, se alteran el metabolismo del flúor y el del magnesio de los dientes. Al afectarse el equilibrio fisiológico entre activadores de la fosfatasa de la pulpa y estimula la formación de ácido fosfórico y éste a su vez disuelve los tejidos calcificados.

## Teoría del glucógeno

La teoría del glucógeno o de Egyedi sostiene que la sensibilidad a la caries se relaciona con la alta ingestión de hidratos de carbono durante el desarrollo del diente, lo que resulta un depósito excesivo de glucógeno y glucoproteínas en la estructura del diente. Estas dos sustancias quedan inmovilizadas a la apatita del esmalte y la dentina durante la maduración de la matriz y con ello aumenta la susceptibilidad de los dientes al ataque bacteriano después de la erupción.

Los ácidos del tártaro dental convierten el glucógeno y las glucoproteínas en glucosa y glucosalina, respectivamente. La caries comienza cuando las bacterias del sarro invaden los tramos orgánicos del esmalte y degradan la glucosa y la glucosalina en ácidos desmineralizantes.<sup>3</sup>

## Placa dentobacteriana.

Underwood y Miles en 1881, encontraron en las caries diversas variedades de microorganismos, y demostraron que la caries está absolutamente bajo la dependencia de la evolución de microorganismos.

En el año de 1886 Black describió la presencia de una placa blanquecina y gelatinosa que se encontraba en las superficies de los dientes posteriormente llamada placa bacteriana, en la cual evolucionan los microorganismos cuando las condiciones del medio bucal los favorecen.

La placa dentobacteriana es una infección constituida por la masa de gérmenes establecidos en forma organizada sobre la superficie libre de los dientes y encía, estos se adhieren, proliferan y poseen actividad metabólica.<sup>4</sup>

Miler en 1890 menciona que la caries no es de origen interno, tampoco como consecuencia de alguna reacción inflamatoria en el diente sino que es una descalcificación del esmalte y dentina por acción de un ácido. Este ácido se relaciona con fermentaciones bacterianas de residuo alimenticios normalmente carbohidratos, en las superficies de los dientes, concluye que la caries es producida por diversas especies bacterianas.

Clark en 1924 muestra al Streptococcus Mutans como uno de los factores etiológicos de la caries.

Fitzgerald en 1965 revela que el proceso de la caries se debe a la interacción de microorganismos, huésped y dieta.

La caries, es destructiva, comienza en las zonas superficiales de los dientes produciendo la destrucción gradual de los tejidos dentarios, llegando a alterar la biología del órgano pulpar, produciendo dolor y alteraciones posteriores de los tejidos de sostén y por ende pérdida de la función masticatoria y deterioro emocional del paciente.

Las lesiones cariosas se desarrollan debajo de una densa masa de bacterias, formada por restos de alimentos y bacterias, adherida a la superficie dentaria.

La placa dentobacteriana puede ser clasificada según su localización (supragingival e infragingival), por su potencial patógeno (cariogénica o periodontopatogénica) y de sus propiedades (adherente y no adherente).

La placa supragingival es adherente y contiene una flora gram positiva tales como *Estreptococos*, *Actinomyces*, *Veillonelas*, *Peptoestreptococos*, y bacilos. En la placa subgingival se localizan cocos anaerobios, cocos gram positivos y negativos, bacilos facultativos y espirales.

Las bacterias de la placa dentobacteriana están separadas de los dientes por la película adquirida, definida como una cubierta orgánica formada por la absorción selectiva de cristales de hidroxapatita del esmalte y la saliva, después de cepillar un diente, comienza a depositarse proteínas salivales y fluido crevicular a las superficies de los dientes, formándose como resultado una película acelular con un grosor de 0.1 y 3 micrómetros con un alto contenido de grupos carboxilos y sulfatos.

Una vez formada la película adquirida, esta es colonizada por especies bacterianas. La distribución varía de diente a diente y está dividida en 4 etapas:

**DEPOSICIÓN:** Fase reversible en la que hay un acercamiento inicial de las bacterias a la película adquirida.

**ADHESIÓN:** Fase irreversible en la que participan componentes tanto de la bacteria como del huésped, esto determina que se produzcan uniones químicas o físicas entre los constituyentes bacterianos y los del huésped.

- Mecanismos para la adherencia:
  - a) Por medio de puentes de calcio y de magnesio.
  - b) A través de adhesinas.
  - c) A través de fimbrias.
  - d) Por medio de polisacáridos extracelulares tipo glucan y enzimas glucosiltransferasa producida por el *Streptococcus Mutans*.

**CRECIMIENTO Y REPRODUCCION:** Muchas de las especies bacterianas que colonizan la placa son capaces de sintetizar polisacáridos intracelulares como el glucógeno y extracelulares como el levan y dextran, a partir de los carbohidratos de la dieta. La producción de dichos polisacáridos puede metabolizarse a ácidos en ausencia de sustrato.<sup>5</sup>

## MICROBIOLOGIA DE LA CARIES DENTAL

El Streptococcus Mutans es el causante de la caries dental en humanos y animales experimentales. Pero se ha identificado cuatro especies diferentes: Streptococcus Mutans, Streptococcus Sobrinus, Streptococcus Ratus y Streptococcus Cricetus. Aparte se encontraron dos especies adicionales pero solo en animales, Streptococcus Ferus y Streptococcus Macacae.

En las caries ubicadas en las superficies lisas, los microorganismos predominantes incluyen a Streptococcus Mutans así como Actinomyces. Mientras que en las fosas y fisuras se encuentran Streptococcus Mutans, Streptococcus Sanguis, Streptococcus Sobrinus, y Lactobacillus. La comunidad microbiana presente en lesiones cariosas de la dentina es diversa, tales como bacterias anaerobias obligadas como Actinomyces, Bifidobacterium, Eubacterium, Lactobacillus y Propionibacterium. Bacterias Gramm negativas en menores proporciones. En la caries radicular se encuentran Actinomyces, Streptococcus Sanguis, Peptostreptococcus, Eubacterium, Alactolyticum, Stafilococcus Aureus, y Fusobacterium Nucleatum.<sup>7</sup>

El Streptococcus Mutans se caracteriza por ser coco gramm positivo, con un diámetro de 0.5 a 0.75 milimicras, tiene forma de cadenas. En medios de cultivo que contienen sacarosa produce polisacáridos extracelulares, presenta una apariencia opaca, rugosa, de color blanco, que no se adhiere al medio de cultivo, es una bacteria anaerobia facultativa. Produce polisacáridos extracelulares a partir de la sacarosa. Por la acción de dos enzimas: la glucosiltransferasa (GTF) y fructosiltransferasa (FTF). La sacarosa es un disacárido formado por la molécula de glucosa y una de fructosa. La GTF es capaz de sintetizar glucanos a partir de la glucosa y la fructosiltransferasa. La síntesis de glucanes catalizados por la enzima GTF, puede aumentar el potencial patogénico de la placa dental. El azúcar es una sustancia de bajo peso molecular y es metabolizada rápidamente por las bacterias a ácidos, la sacarosa es considerada más cariogénica por que a partir de ella se produce dextran y levan, sustancia de la matriz de la placa dental.

### Sustrato

La dieta tiene un rol muy importante en el proceso de la caries. Los hidratos de carbono, en especial la sacarosa, conforman el principal nutriente de los microorganismos, los cuales, al utilizarlos como elemento vital para su desarrollo, generan sustancias extracelulares de un alto nivel de acidez, cuantificable en descensos de pH bucal, que provocan la solubilización de los tejidos duros dentarios.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que dicho nutriente puede estar presente o no en el medio cuando los microorganismos segregan su producto ácido, ya que ellos son capaces de almacenar y sintetizar los nutrientes para mantener el pH ácido por más tiempo.

Las lesiones de caries activas son producto de incontables fluctuaciones del pH, ya que el proceso de desmineralización es cíclico y se desarrolla variando entre períodos de acidez y neutralidad.

El nivel de acidez causado es originado por los microorganismos de la cavidad bucal, que se inició con la ingesta de hidratos de carbono refinados como la sacarosa, varía de acuerdo con la adhesividad del alimento y la frecuencia de la ingesta. Estos mismos factores también serán determinantes en cuanto al tiempo en el que el medio permanecerá con un pH inferior al normal, lo cual en síntesis favorecerá la desmineralización de los tejidos.

Los hidratos de carbono de mayor tamaño molecular, como el almidón también es utilizado como sustrato, pero su acción desmineralizante es menor ya que para ser empleado como nutriente de los microorganismos debe mediar la acción de una enzima, la amilasa salival, factor que retarda el proceso de síntesis de sustancias extracelulares ácidas por parte de los microorganismos.

## Saliva

La saliva es la sustancia que provee humedad al medio bucal, mojando constantemente las superficies de los tejidos duros y blandos del interior de la boca. Como medio, es el que puede modificar el proceso de iniciación y desarrollo, y detención de la desmineralización dentaria.<sup>7,8</sup>

La saliva es una solución salina con capacidad buffer, que posee un pH neutro que tiende a mantenerse o nivelarse cuando varía.

Posee una acción de barrido y una capacidad remineralizante sobre las superficies dentarias, lo cual hace que deba tenerse en cuenta el volumen de secreción salival si se quiere evaluar el riesgo a caries, ya que si el volumen de secreción es menor de  $5\text{mm}^3$  por minuto, se verá incrementada la posibilidad de desarrollar caries. La saliva presenta componentes antibacterianos tales como la lizosima, lactoferrina, y el sistema lactoperoxidasatiocionato que inhiben el proceso de adherencia bacteriana a la superficie del esmalte, además los componentes inorgánicos tales como el fosfato y el calcio ayudan a remineralizar el esmalte. Las proteínas de la saliva forman anticuerpos específicos como la IGA, estudios han comprobado que la saliva aumenta la permeabilidad capilar, atrayendo a los leucocitos, existen otras sustancias denominadas opsonicas, éstas tienen la propiedad de volver a las bacterias más susceptibles a la fagocitosis por leucocitos.

## **NIVEL SOCIOECONOMICO**

### **MUNICIPIO DE NEZAHUALCOYTL**

#### **SIGNIFICADO**

Nezahualcóyotl, palabra del idioma fonético náhuatl proviene de las raíces: nezahual, nezahualo, ayunar y coyotl, coyote. Nezahualcóyotl proviene del dialecto chichimeca, de las radicales Nezahualli, que significa ayuno y coyotl, que significa coyote, es decir "Coyote en ayuno".

En honor del Gran Señor o Tlatoani Acolmiztli Nezahualcóyotl de Texcoco se dio este nombre al municipio erigido como tal el 23 de abril de 1963 por parte de la legislatura local.

#### **UBICACIÓN GEOGRAFICA**

El municipio de Nezahualcoyotl tiene un territorio de 63.44 kilómetros cuadrados, que corresponde al 9.4% del total de territorio del Estado de México, y se asienta en la porción oriental del Valle de México, en lo que fuera el lago de Texcoco. Limita al norte con el municipio de Ecatepec de Morelos y la zona federal del Lago de Texcoco; al noroeste con la delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal; al noreste con los municipios Texcoco y San Salvador Atenco; al este con los municipios La Paz y Chimalhuacán; al oeste con las delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza y al sur con las delegaciones Iztapalapa e Iztacalco del Distrito Federal y el municipio de Los Reyes la Paz

Nezahualcóyotl está situado a una altura de 2,240 metros sobre el nivel del mar y pertenece a la región III Texcoco, subregión II y es parte de la zona conurbada de la Ciudad de México.

#### **HISTORIA: Los orígenes del poblamiento de Nezahualcóyotl**

Debido a la crisis económica y a la falta de programas eficientes de los gobiernos de la República para impulsar el desarrollo del campo, alentar la economía en las pequeñas comunidades, así como la creación de institutos educativos de diferentes niveles, la gente de provincia emigró a principios de 1940 a la capital del país, en busca de alternativas que le permitieran mejores condiciones de vida para ellos y sus hijos.

En aquellos años, la ciudad de México, que sólo contaba con un millón 500 mil habitantes, estaba ávida de mano de obra barata que impulsara el progreso y desarrollo tanto de las nuevas fábricas como de las ya existentes, además de pequeños talleres y servicios, a los que sin dificultad pudieron integrarse los nuevos residentes. Sin embargo, la capacidad y calidad de vivienda no era la idónea para hospedar a los emigrantes por lo que se elevó su precio dejando a

estos con mínimos recursos para sostener a sus familias y posponiendo sus anhelos de superación.

Paralelamente, al Lago de Texcoco se le ganaba más terreno, debido a las obras de desagüe de la cuenca de México con el túnel de Tequisquiác, acelerando el proceso de desecación, lo cual fue aprovechado en 1945 por algunas familias que se asentaron en parte de lo que hoy es la colonia Juárez Pantitlán y Pantitlán, esta última en el Distrito Federal.

El 6 de abril de 1949 el entonces presidente de la República, Miguel Alemán, instruyó a la Secretaría de Recursos Hidráulicos para que los terrenos de Lago de Texcoco fueran entregados al Estado de México, para su aprovechamiento como zona de asentamientos urbanos. Sin embargo, para ese entonces los miembros de la Unión Proletaria de Colonos del Estado de México ya tenían cuatro años asentados en los terrenos que denominaron Colonia México, por lo que las primeras tres colonias fueron la México, El Sol y Juárez Pantitlán.

A partir de este año el crecimiento de nuevas colonias se aceleró, en 1949 existían solamente 2 mil habitantes y para 1954 eran ya 40 mil, habitantes que carecían de terrenos legales y de todos los servicios. Este crecimiento se debió a que los fraccionadores compraron los terrenos desecados a los comuneros del municipio Chimalhuacán a precios irrisorios, promovieron en las colonias populares del Distrito Federal y mediante anuncios publicitarios en la radio, la venta de los mismos con pagos, incluso, semanales, lo cual motivó a quienes deseaban un espacio propio para vivir, adquirir un lote en este inhóspito lugar. De tal manera que para 1952 las colonias del ex-vaso de Texcoco se integraban por la Agua Azul, Atlacomulco, Nezahualcóyotl, Villada, El Porvenir, Maravillas, El Sol, Juárez Pantitlán, México, Tamaulipas, Evolución, Estado de México y Raúl Romero.

En 1954 el gobernador Salvador Sánchez Colín declaró ante el Congreso del Estado de México que había aproximadamente 40 mil habitantes asentados en las colonias del ex-vaso de Texcoco, cuyas tierras eran inapropiadas para el cultivo. El 7 de noviembre de 1956 el mismo gobernador autorizó los fraccionamientos: Valle de los Reyes (2ª sección oriente), Evolución y Agua Azul.

En esos años la Federación de Colonos del Ex vaso de Texcoco, que fue fundada a principios de esa década exhibía el incumplimiento de los fraccionadores en materia de servicios como agua potable, luz eléctrica, drenaje y escuelas. Los pocos servicios que había eran pagados por los propios colonos.

Esta misma organización, en abril de 1960, solicitó al entonces gobernador Gustavo Baz Prada la emancipación de las colonias La Perla y Reforma entre otras del Ex vaso de Texcoco del municipio Chimalhuacán, ya que sus 80 mil habitantes aspiraban a tener una vida social y política organizada dentro de la autonomía e independencia de Chimalhuacán. La Federación de Colonos seguiría insistiendo en su propuesta de emancipación.

Creada en 1960 con la misma intención que la Federación de Colonos del ex vaso de Texcoco, la organización Unión de Fuerzas Pro-Municipio de las Colonias del vaso de Texcoco A.C. contó con el apoyo del gobierno del Estado de México, pues entre sus integrantes reunía a los sectores organizados con mayor presencia en el territorio, incluyendo a un representante de los fraccionadores.

A petición de la Federación y de la Unión de Fuerzas para que se fundara el municipio 120 del estado, se sumarían alrededor de 20 primarias que pugnaban por mejoras en sus centros de enseñanza, la creación de otros planteles del mismo nivel, de niveles avanzados y pre-primarias.

Pero fue hasta el 20 de febrero de 1963 que el gobernador mediante el oficio 198 del Ejecutivo Estatal, sometió a consideración de la legislatura del estado la erección del municipio Nezahualcóyotl, la cual después de un análisis de la zona, acordó expedir el decreto correspondiente y enviarlo para su publicación el 3 de abril.

El 18 de abril de 1963, la XLI Legislatura, expidió el decreto numero 93, por el que se erige el Municipio Nezahualcóyotl, siendo publicado el 20 del mismo mes y año, mediante el cual las Colonias del Vaso de Texcoco pasaban a ser el municipio 120, denominado Nezahualcóyotl, decreto que entró en vigor el 23 de abril del mismo año dando origen a este gran municipio.

## **POBLACION ACTUAL.**

Nezahualcóyotl tiene una de las más altas tasas de densidad de población del país y del mundo, concentrando a 19,324 habitantes por kilómetro cuadrado; nuestro municipio (el número 120 en el Estado de México) está conformado por 85 colonias, y lo habitan, según el último censo sociodemográfico del año 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) un millón 226 mil personas, de las cuales hay 94 hombres por cada 100 mujeres; de acuerdo a ese censo, en los últimos 30 años (1970- 2000), el porcentaje de la población analfabeta con 15 o más años de edad disminuyó 15 puntos porcentuales; también, por cada 100 escuelas que existen, 54 pertenecen a la educación primaria y 17 a preescolar, por lo que 95 de cada 100 habitantes de entre 6 y 14 años asisten a la escuela; en tanto que 99 de cada 100 hogares cuentan con energía eléctrica y drenaje y 98 de cada 100 tienen agua entubada. Por último, 43 de cada cien personas de nuestro municipio están afiliadas a alguna institución de salud, siendo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), quien atiende a 74 de cada 100 derechohabientes.

Nezahualcóyotl colinda con los municipios Ecatepec, Texcoco, Chimalhuacán, La Paz y Atenco del Estado de México y con las delegaciones Iztacalco, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero e Iztapalapa del Distrito Federal. Esta zona es la más densamente poblada del país, puesto que las delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero son la número uno y dos en población del Distrito Federal; mientras Ecatepec y Nezahualcóyotl son los municipios que ocupan el

primero y segundo lugar del Estado de México, concentrando 5 millones 857 mil 254 millones de habitantes y un 32.9 de la población metropolitana. Esta alta densidad determina una gran movilidad poblacional, que se traslada diariamente a los municipios y delegaciones con mayor grado de concentración de zonas industriales, comercio y servicios.

## **EDUCACION Y CULTURA**

En Nezahualcóyotl hay 807 planteles educativos, de los cuales 135 son de nivel preescolar, 434 primarias, 149 secundarias, 86 de nivel medio superior y profesional medio, dos planteles de Estudios Superiores, la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl (UTN) y la Facultad de Estudios Superiores Aragón perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México y un Centro de Extensión Universitaria de la UNAM a través del cual se pueden cursar licenciaturas, posgrados y doctorados a distancia, vía satelital; 11 bibliotecas municipales y una del ISSSTE, cuatro casas de cultura municipales, una estatal, un centro cultural municipal, dos centros culturales alternativos y un Centro de Información y Documentación Municipal. Existe también una considerable cantidad de escuelas privadas de diversos niveles

Al finalizar el año 2004, fue inaugurada la escuela-centro de capacitación para ciegos y débiles visuales con una capacidad de atención para 150 alumnos.

Asimismo existe un foro abierto en el Parque del Pueblo, el Auditorio Municipal "Alfredo del Mazo", la Plaza "Unión de Fuerzas" y el Auditorio "Jorge Sáenz Knoth" en el palacio municipal, la explanada interior y exterior de la Unidad Administrativa Zona Norte "La Bola", dos "Puntos de Encuentro" en los que la comunidad, además de convivir, escuchar música, leer y bailar, asiste a ver obras de teatro y exposiciones diversas; existen también importantes grupos y espacios culturales independientes.

## **SALUD**

Existe una clínica materno infantil de segundo nivel operada por el DIF-Municipal, la Unidad de Rehabilitación e Integración Social (URIS), un Centro de Atención Múltiple (CAM), dos Centros de Atención y Orientación a la Mujer y la Familia, seis estancias infantiles, el Hospital General "Gustavo Baz Prada", (hasta noviembre de 2004 no ha sido reconstruido el otro nosocomio denominado "La Perla"), 17 Centros de Salud estatales, una clínica del ISSEMyM, cuatro Unidades de Medicina Familiar del IMSS, dos clínicas del ISSSTE, cinco clínicas de la Facultad de Estudios Superiores ZARAGOZA de la UNAM, la Cruz Roja La Perla, un Centro de Integración Juvenil, un albergue de drogadictos anónimos, una casa de la tercera edad y un albergue temporal infantil.

También existen en el municipio poco menos de 600 establecimientos privados, divididos entre diversos tipos de clínicas, consultorios, laboratorios, farmacias con consultorio, etc.

## **SEGURIDAD PÚBLICA.**

### **Policía**

Existen 10 sectores de policía, 937 elementos, 182 patrullas, 11 camionetas, un camión antimotines, 46 motocicletas, una grúa con plataforma, además del Helicóptero Coyote I de cinco plazas, que respalda (incluso en vuelos nocturnos, ya que está habilitado con el instrumental necesario y cuenta con las autorizaciones federales respectivas) el trabajo en tierra de la corporación, concretamente en las tareas de disuasión y persecución de delincuentes, supervisión de los servicios de la corporación y auxilia en casos de urgencias médicas y siniestros.

### **Bomberos.**

Existe una estación central y dos subestaciones con un total de 8 carros bomba, dos carros pluma, 3 carros escala, tres camiones tanque, dos camionetas para transporte de personal y material diverso y un carro patrulla. Además, dentro del equipo del cuerpo de bomberos de Nezahualcóyotl sobresalen las avanzadas cámaras termográficas alemanas, explosímetros y mascarar antifuego, elementos que conjugados con la pericia de los heroicos bomberos han permitido implementar un exitoso sistema preventivo para la detección de emergencias, logrando consecuentemente que desde 1985 a la fecha no hayan ocurrido decesos fatales entre los bomberos.

### **Cuerpo de Rescate.**

El Cuerpo de Rescate y Salvamento Municipal trabaja en dos bases, una ubicada en la explanada municipal y la otra en Zona norte, teniendo en conjunto para sus tareas cinco unidades vehiculares tipo ambulancia para traslado de lesionados y una unidad móvil especial de rescate y salvamento, que en algunos casos se apoya con el Helicóptero Coyote I para traslados médicos de emergencia.

## **USOS DE SUELO.**

Los usos de suelo están distribuidos de la siguiente manera: Urbano (83.63%) en donde se ubican las 85 colonias; industrial (0.37%) y suelo erosionado (15%) correspondiente al vaso del ex-Lago de Texcoco representando 11.87 kilómetros cuadrados. La zona urbana se destina principalmente para vivienda, tiene 5 mil 165 manzanas y 220 mil predios, de los cuales 33 mil no están regularizados. Prácticamente la totalidad del territorio municipal está utilizado, no existen grandes reservas de suelo y las presiones de crecimiento solamente se registran apuntando hacia el norte de la zona centro, en los terrenos que actualmente son ocupados por los tiraderos, los cuales actualmente no brindan condiciones de seguridad para su ocupación. En el caso de la zona norte no se registra una presión de crecimiento hacia el oriente, lugar donde se ubican los únicos espacios

abiertos y que podrían ser considerados como susceptibles de ser ocupados o invadidos, sin embargo son terrenos pertenecientes al proyecto hidrológico del ex Vaso de Texcoco y su aptitud territorial para soportar usos urbanos está condicionada principalmente a la habilitación del suelo.

### **AGUA POTABLE.**

El municipio se abastece de agua potable de fuentes federales, estatales y municipales. Y en la actualidad tiene un 98% en la cobertura del servicio. La distribución se realiza a través de tomas domiciliarias instaladas en la red secundaria, ésta a su vez recibe el agua de líneas primarias y de conducción, provenientes de fuentes federales, estatales y municipales.

### **DRENAJE Y ALCANTARILLADO (SANEAMIENTO).**

Esta cobertura del servicio de drenaje es de un 99.80 por ciento, lo que representa una población atendida de 1,221,421 habitantes. La zona carente de servicio es la colonia San Agustín Atlapulco, la cual no tiene el servicio de drenaje debido a problemas de carácter territorial.

Con respecto a la infraestructura sanitaria y pluvial del municipio, ésta se compone de colectores que conducen las aguas residuales y pluviales hacia las plantas de bombeo (cárcamos). Se tienen 2.6 kilómetros de emisores, que corresponden a los cárcamos Villada, Carmelo Pérez, Esperanza y Los Reyes.

### **ALUMBRADO PÚBLICO.**

En el Municipio hay 34, 270 luminarias, de éstas 24,784 están instaladas en zona centro y las restantes 10, 535 en la zona norte; el consumo diario de energía eléctrica en el municipio es aproximadamente de 58, 052.275 watts. El mantenimiento de este servicio se efectúa con cuatro canastillas hidráulicas (plumas) operadas por trabajadores en tres turnos en la zona centro, y por tres "plumas" más en dos turnos en la zona norte. La cobertura del servicio es prácticamente del 100%.

### **LIMPIA Y RECOLECCION Y DISPOSICION FINAL**

De acuerdo a los parámetros de basura producida por habitante (835 gramos), el municipio produce diariamente alrededor de 1,250 toneladas, sin embargo a esta cifra se debe sumar la de los mercados, el rastro, la industria y la recogida en la vía pública, totalizando alrededor de unas 2,000 toneladas diarias, mismas que son enviadas al Sitio de Disposición Final.

Sitio de disposición final

El sitio de disposición Final, relleno controlado Neza I, es administrado por el Ayuntamiento. Existen otros dos tiraderos más en el Municipio a cielo abierto que son operados de manera privada (Neza II y Neza III) y representan una de las

fuentes fundamentales de irregularidad en la prestación del servicio de limpia y disposición de desechos sólidos.

## **SECTORES ECONÓMICOS, EMPLEO Y COMERCIO.**

Existen 41 mil 684 unidades económicas que emplean a poco más de 90 mil personas.

### **Sector Primario.**

Debido a su carácter urbano, en el municipio no se realizan actividades directamente vinculadas a la agricultura, selvicultura y acuacultura, sin embargo de manera indirecta estas actividades se relacionan con el consumidor final a través de la actividad comercial.

### **Sector secundario.**

Según la última información del INEGI, la industria manufacturera registró 4231 unidades económicas, que ocupan a casi 17 mil personas; dentro de ese sector los subsectores de productos alimenticios, bebidas, y tabaco absorben el 39 por ciento de dichas unidades y el 32 por ciento del personal ocupado; el de textiles, prendas de vestir e industria del cuero 14 por ciento para el primer rubro y el 20 por ciento para el segundo; la industria de la madera y muebles tiene el 13 por ciento de unidades y 11 por ciento de personal; el de productos metálicos, maquinaria y equipo participa con 20 y 19 por ciento respectivamente. Los cuatro subsectores absorben 86 por ciento de las unidades económicas y 82 por ciento del personal ocupado.

### **Sector terciario.**

En lo que se refiere al comercio, existían 22,410 unidades económicas ocupando a casi 39 mil personas, siendo esta actividad la de más participación como fuente de ingresos y personal ocupado en el municipio; los sectores privados no financieros tenían 14,625 unidades y una ocupación cercana a 31 mil personas.

La estadística muestra que prácticamente el 95 por ciento de los establecimientos se ubican en el rango de microempresa, sin embargo no se tiene un padrón actualizado que identifique a estas empresas.

## **EMPLEO.**

Nezahualcóyotl, en comparación con los municipios más importantes del Estado de México –Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Toluca-, tiene menos personas ocupadas y con las más bajas remuneraciones en términos absolutos.

El índice de desempleo en el municipio es de 5.8 arriba de la media nacional que es de 4.2. Comercio En Nezahualcóyotl hay 66 mercados públicos (48 en zona centro y 18 en zona norte) que concentran un total de 11,872 puestos; además se instalan 48 tianguis o mercados sobre ruedas en la zona centro y 12 más de éstos en la zona norte, logrando satisfacer la demanda del servicio e incluso compradores de municipios y delegaciones colindantes acuden a estos lugares.<sup>9</sup>

## EPIDEMIOLOGIA

La caries dental, es un problema multifactorial. Constituye un problema de salud pública en todo el país, entre las patologías de mayor importancia sanitaria se encuentra que ésta afecta a un 90% de la población infantil alcanzando un promedio de 5 órganos dentarios, en la que existen tres factores principales: el huésped (saliva y diente), microflora y sustrato (dieta), además de estos factores deberemos tomar en cuenta uno más, el tiempo, importante en la conceptualización de la etiología de la caries.<sup>8</sup>

- Huésped: Éste es cualquier ser vivo que en circunstancias naturales permite la subsistencia o alojamiento de una agente causal de la enfermedad.
- Agente Causal: Es todo poder, principio o sustancia capaz de actuar en el organismo y cuya presencia da comienzo a una enfermedad.
- Medio Ambiente: Es la totalidad de factores físicos, químicos, biológicos y socioculturales que rodean al individuo o grupo.
- El tiempo es un factor importante en la etiología de la caries, ya que entre más tiempo permanezca el sustrato en contacto con la superficie dentaria, mayor será la desmineralización de la misma.<sup>9</sup>

Entre los factores de riesgo que desarrollan la caries están los de tipo biológico; y se encuentran en las deficiencias de la estructura dental y las características de la microflora bucal (Streptococcus Mutans y Lactobacillos) que tiene mucha importancia en el inicio de la enfermedad.

Los factores mecánicos tales como las alteraciones oclusales están determinados por condiciones sociales y económicas y éstas influyen en la higiene, y la dieta.

El panorama de la situación de la caries dental en el ámbito mundial es contrastante, ya que en países desarrollados la experiencia de caries disminuye notablemente, en países de mediano y bajo desarrollo aumenta.<sup>9,10</sup>

A nivel mundial se ha observado que existen diferencias notables en la prevalencia de la caries dental entre países desarrollados y subdesarrollados, según lo demuestran estudios realizados en Francia con un CPO de 13.0, en Colombia el 76.6% de la población esta afectada, en contraste con el bajo promedio de Estados Unidos con un CPO de 3.7, Suecia 2.7 Finlandia con 2.8.

El estudio de la distribución y los determinantes de estados y episodios relacionados con la salud en poblaciones específicas, y la aplicación de aquél al control de los problemas de salud. En odontología, las enfermedades en estudio

serán las que incidan sobre la cavidad oral. La definición implica tres aspectos: la cuantificación de la ocurrencia de enfermedades; la descripción de quién, cómo y dónde enferma y, por último, la búsqueda de los determinantes biológicos, conductuales, ambientales y hereditarios de las enfermedades bucodentales.<sup>10</sup>

Aplicaciones de la epidemiología:

La epidemiología tiene una gran cantidad de aplicaciones en Salud Pública y entre las principales están:

- A) Diagnóstico de salud en una comunidad o población: mediante la recolección y análisis de la información contenida en las estadísticas vitales (censos, datos de mortalidad, encuestas de salud, etcétera).
- B) Estudios sobre la etiología de las enfermedades que pretenden establecer asociaciones causa–efecto entre un posible factor de riesgo y una enfermedad.
- C) Evolución de la efectividad de los servicios de salud, se puede conocer la eficiencia de algún servicio como la atención, el seguimiento de alguna enfermedad y la efectividad de los programas preventivos masivos, como las campañas de prevención.
- D) Identificación de algunos factores para conocer la etiología de algunas enfermedades asociadas con posibles factores de riesgo y de base para futuras investigaciones que establezcan una asociación entre éstos.

Índices epidemiológicos:

La obtención de incidencia y prevalencia en las comunidades y poblaciones, es esencial para la elaboración de los estudios epidemiológicos.

Cuando las condiciones patológicas que se pretenden estudiar no son demasiado frecuentes entre la población general, o cuando el comportamiento de la enfermedad tiene escasa variación entre los individuos que la padecen, el conocimiento de incidencia y prevalencia en la población, suele ser suficiente para la realización de estudios epidemiológicos y para conocer, de manera general el estado de salud de la población. Sin embargo existen alteraciones con muy alta prevalencia y patrones de afección que varían en exceso de un individuo a otro, por lo que la información proporcionada por incidencia y prevalencia, no basta para comprender con claridad la manera en que una enfermedad afecta a un grupo de personas.

En las enfermedades con alta prevalencia y desigualdad de distribución entre la población se encuentra la caries dental. Aunque esta sigue presentando un alta prevalencia entre los países subdesarrollados, la población no padece por igual las manifestaciones ni las secuelas de la enfermedad, el rango de daños es muy amplio, pues va desde niños con una o dos superficies cariadas, hasta quienes

presentan la mayoría de órganos dentarios con caries, por lo que una descripción de la enfermedad, basada considerando solo la prevalencia, no explica el problema con suficiente claridad.

Para medir la presencia de caries en la población general, teniendo en cuenta la baja capacidad discriminatoria que en este caso tiene la prevalencia, se han diseñado desde hace algunas décadas, instrumentos de medición más apropiados, denominados índices epidemiológicos, los cuales son métodos que expresan observaciones clínicas en valores numéricos.

Características de los índices epidemiológicos.

- a) **Sencillez:** un índice debe ser fácil de obtener y comprender, su finalidad debe ser bien establecida.
- b) **Objetividad:** las características clínicas que estarán consideradas para la obtención de un índice, deben ser objetivas y ser claramente definidas, de ser posible deben ser medibles con algún instrumento específico.
- c) **Posible:** de registrarse en un periodo corto de tiempo, los índices están diseñados para obtener perfiles epidemiológicos de poblaciones en ocasiones muy numerosas, esto hace necesario un uso racional de tiempo dedicado a evaluar a cada paciente.
- d) **Económico:** debido a que los índices se utilizan en grupos humanos, el costo por persona debe ser tan bajo como se pueda.
- e) **Aceptables:** para la comunidad: la obtención de un índice no debe ser molesto o doloroso, para quienes serán revisados, no deben presentar riesgos para observadores, ni para observados, lo ideal será que se trate de un procedimiento sencillo, cómodo, higiénico y seguro.
- f) **Susceptibles:** de ser analizados, el objetivo de un índice es proporcionar información para conocer el perfil epidemiológico de una población, por esta razón es posible asignar valores numéricos a la presencia de enfermedad.

Índices utilizados en estomatología.

El primer uso de los índices fue para determinar la frecuencia y prevalencia de enfermedades dentales en estudios epidemiológicos, es decir, en estudios donde se valora la edad, sexo, deficiencias nutricionales, ingresos, etc. Los índices empleados en estudios epidemiológicos, también son útiles para valorar el éxito de la planeación en salud pública y en los programas de la misma así como para indicarnos la necesidad de realizar cambios.

Los procedimientos básicos que debe seguir el investigador al emplear procedimientos de cuantificación clínicos son: a) familiarización total con el índice, b) utilización de equipo específico y apropiado, c) contar con un asistente para registrar los datos que utilice en forma de examen estándar y d) no modificar el procedimiento o el equipo según las necesidades particulares del investigador.

Índices epidemiológicos para caries dental.

La caries dental es un problema específico del proceso salud – enfermedad en su componente estomatológico por tal motivo se encuentra condicionada a factores políticos, económicos y culturales. Para medir este problema cuantitativamente existen diversos indicadores los cuales se aplican de acuerdo a la dentición temporal o permanente.

La presencia de caries se representa con el índice **CPO** para la dentición permanente con sus cuatro modalidades, y el **ceo** para la dentición temporal. Diseñado en 1937 por Klein y Palmer, desde entonces se utiliza en la mayoría de los estudios epidemiológicos en todo el mundo. El índice tiene sus limitaciones pero es el más recomendable porque permite comparar resultados con otras regiones, y revela una descripción general de la presencia y comportamiento de la caries en forma objetiva, económica y aceptable para examinadores y examinados. Considerando que para este trabajo la población estudiada presentaría dientes temporales y permanentes se definió una variable que cuantificara el total de órganos dentarios con experiencia de caries para cada individuo, por los que sumando los órganos dentarios afectados tanto temporales como permanentes se obtuvo un promedio al cual se le denominará **caries-d**.

Los índices más utilizados en la valoración de la caries para dentición temporal son **ceo** para conocer los dientes con experiencia de caries y para las superficies es el **ceo-s**; para la valoración en dentición permanente el índice **CPOD** el cual calcula los órganos dentarios con presencia de caries y el índice **CPOS** para las superficies afectadas.<sup>10</sup>

En la diversidad de los estudios realizados a nivel mundial, el empleo de índices epidemiológicos resulta de gran ayuda e importancia para entender y conocer la incidencia y prevalencia de estas alteraciones, proporcionando a la vez, los posibles tratamientos requeridos de acuerdo a las necesidades específicas encontradas, por lo cual se han vuelto un instrumento de trabajo necesario e indispensable en cualquier tipo de estudio epidemiológico ya que la caries como enfermedad multifactorial está considerada el problema número uno de salud pública en el área odontológica en nuestro país, tanto por su incidencia como prevalencia.

## Prevalencia de caries

Según estudios históricos se sabe que la caries ha existido desde las edades neolíticas y de Bronce, aunque su prevalencia era baja en comparación a nuestros días. La frecuencia de la caries dental aumentó con rapidez en la segunda mitad del siglo XIX.<sup>11</sup>

En la actualidad la OMS revela que el 80% de la población mundial presenta caries dental, se ha comprobado que la población infantil y adolescente es la más susceptible de padecer caries y en esas edades se inician, e inclusive ya se presenta, enfermedad periodontal y maloclusiones.

En el ámbito mundial se ha observado que existen diferencias notables en la prevalencia de caries dental entre países desarrollados y subdesarrollados, según lo demuestran estudios realizados en Francia con un **CPO** de 13.0 en Colombia el 76.6% de la población esta afectada, en contraste con el mas bajo promedio de **CPO** fue encontrado en países industrializados como Estado Unidos de Norteamérica con un **CPO** de 3.07, Suecia con un índice **CPO** de 2.7, Suiza con un **CPO** de 2.4 y Finlandia con un **CPO** de 2.8.

En los Estados Unidos se evaluó la salud dental de 2118 niños de la etnia navajo, integrantes de un programa para niños de bajos recursos, con edades de 3, 4 y 5 años, y se obtuvo como resultado un índice **ceo** de 19.04.<sup>12</sup>

Un estudio realizado en Manchester con 293 niños de 5 años de edad, demostró que la salud dental de los padres puede tener una influencia muy importante en la salud oral de su hijo. Los resultados fueron los siguientes: se dividieron en tres grupos de los cuales el primero fue de 99 niños cuyas madres reportaron ser atendidas regularmente por el dentista y obtuvieron un **ceo** de 1.36; el segundo grupo de 38 niños las madres reportaron ser atendidas ocasionalmente con **ceo** de 2.05 y el tercer grupo en el cual las madres reportaron acudir al dentista solo cuando lo requerían **ceo** de 2.69.

En la Gran Bretaña un estudio en las escuelas de los suburbios de bajos recursos económicos en niños de cinco, 12 y 14 años, se utiliza la técnica visual (Sic) para detectar la caries dental en una muestra de 200,000 niños. El índice **ceo** de 1.86 para niños de 5 años.

En Islandia, se encontraron factores socioeconómicos en relación con la caries de 158 niños preescolares de 4 años de edad y se encontró un índice **ceo** de 3.3 en los niños de escasos recursos económicos, con respecto a otra investigación realizada en Argentina, en una muestra de 1300 niños de 5 años de edad alojados en guarderías, con el propósito de establecer la frecuencia y prevalencia de caries y nivel socioeconómico se encontró que la caries aumenta tanto su nivel socioeconómico declina. El **ceo** para las clases sociales altas fue de 0.8, para las clases sociales medias de 2.7 y para las clases sociales bajas fue de 4.99.<sup>12,13</sup>

En América Latina la caries dental es un problema de salud por que es una enfermedad de alta prevalencia. Según la OMS y la OPS, esta entidad patológica representa un 98%, afectando principalmente a la población escolar de 6 a 12 años de edad, siendo así éste el grupo de edad más susceptible en donde se observa que esta patología comienza a una edad temprana de la vida y se incrementa a medida que el individuo crece.

La caries prevalece en todo el mundo como un problema de salud publica, sin embargo la proporción de gente afectada y el número de dientes y superficies con experiencia de caries en cada individuo puede variar, tanto en magnitud como en severidad.<sup>13</sup>

La OMS en una asamblea realizada en 1982 diseñó el programa “salud para todos en el año 2000”, cuyo objetivo primordial era lograr un estado de salud para la población mundial que le permitía desarrollar una vida social y económicamente productiva. En el apartado de salud bucal, se debía lograr que la población menor de 13 años de edad tenga un promedio de dos dientes cariados, perdidos y obturados. Después de una revisión bibliográfica extensa, se concluyó que la población escolar presenta caries dental.

Irigoyen 1998 y Maupomé 1998 realizaron dos estudios que reportan datos indicando la tendencia descendente definida en prevalencia de superficies dentales cariadas, pérdidas o obturadas (**CPO**) en niños escolares de todo el país. Los resultados de los estudios realizados en niños de 5 a 17 años en el año de 1997 y 1998 estima un **CPO** de 4.77. Calculándose a su vez el promedio de dientes cariados, perdidos y obturados (**CPOD**) que resultó ser de baja diferencia entre ambos sexos. Así mismo se registró un 36% de los niños examinados como exentos de caries en dientes permanentes, recalcando que la mayor parte de dientes permanentes sanos fueron hallados en los niños más pequeños y muchos de los demás tenían un **CPO** más elevado. En la dentición temporal en niños de cinco a nueve años de edad se obtuvo un promedio del índice ceos= 5.31.<sup>12</sup>

## CARIES EN MEXICO (DISTRIBUCIÓN Y FRECUENCIA)

En México la caries dental en la actualidad es considerada el primer problema en cuanto a enfermedades bucodentales se refiere, afectando a la población infantil. La Secretaría de Salud en 1987 y 1988 realizó un estudio en escolares de 6 a 12 años en donde se encontraron resultados de mayor prevalencia de caries dental en el sexo femenino (3.98) con respecto al masculino (3.69).<sup>34</sup>

González en 1995 estudió una población escolar de seis y siete años de edad en el estado de México en donde reportó un promedio de **CPOD= 4.26** para la población total, para el sexo femenino un **CPOD= 5.42**, para el sexo masculino un **CPOD= 4.53**. En la población de estudio de seis y siete años de edad en escolares del Estado de México, el promedio de **ceos= total es de 8.66**, encontrándose mayor en el sexo masculino con **8.81**. El promedio de **CPOD** en

niños de seis y siete años, más alto en el sexo femenino con 0.11 en niños de 11 y 12 fue de 0.90, siendo mayor el sexo femenino con 2.06.<sup>25</sup>

Estudios realizados en Ciudad Nezahualcóyotl en escolares de 6 a 13 años de edad, registraron que un 98.2% de la población presentó al menos una lesión cariosa activa, el promedio del Índice **CPOD** para todos los escolares fue de 4.26, de los cuales 3.69 fueron cariadados, 0.07 perdidos y solo 0.5 obturados, el Índice **CPOS** a los 6 años de edad fue 2.75 incrementándose con la edad hasta llegar a más de 13 años de edad. Respecto a los dientes temporales el Índice **ceos** disminuye con la edad, además se registró que las piezas con extracción indicada son altas para todas las edades. En el sexo femenino presenta un **CPOS** ligeramente mayor y un **ceos** ligeramente menor que el sexo masculino.<sup>15</sup>

En el Estado de México, niños de 12 años de edad, registraron valores de prevalencia de caries de 89.71% con un promedio del **CPOD** igual al de 4.39 (DS2.9) y un promedio en el índice **CPOS** de 6.92 (DS4.9); al tomar una diferencia de sexo se encontró una prevalencia de caries de 92.1% en mujeres y de 87.1% en hombres, mientras que el índice **CPO** se obtuvieron resultados de 6.63 y 8.83.<sup>15,16</sup>

En relación con la severidad de caries, el promedio del índice **CPOS** en las mujeres fue mas elevado con **CPOS= 7.2** (DS4.7) que en los hombres siendo de 5.9 (DS4.5).

Irigoyen en 1992, analizó los cambios en el promedio de los índices de caries dental en escolares de una zona de Xochimilco de 1984 a 1992, registrando en el año 1984 un **ceod= 5.65** (DE= 3.35), **CPOD= 0.51** (DE= 1.0) y para el año 1984 un **ceo= 4.89** (DE = 3.7) **CPOD= 0.48** (DE = 0.82); siendo que las diferencias de caries entre las dos encuestas indican poco cambio en la prevalencia y severidad de caries dental en el periodo estudiado.<sup>19</sup>

En el estudio realizado por Sánchez en 1995 en niños de 12 años de edad índice un **CPO= 4** y la prevalencia de caries en el 93%, de lo cual se marcó con mayor tendencia en el sexo femenino. Mientras Órnelas en 1987 registro un **CPO** de 5.1 y Gómez en 1991 reportó un **CPO** de 5.98 a las mismas edades.<sup>20</sup>

Por otro lado López en 1999 realizó un análisis de algunos estudios epidemiológicos de caries dental en el Estado de México en donde se observa que la prevalencia de caries es de 92.5% en los escolares de 6 años la cual va aumentando con la edad reportando un 98% a los 14 años en el índice **CPOD = 8.52**, para el sexo femenino un **CPOD = 8.81**, y para ambos sexos un promedio de ocho dientes cariadados.<sup>21,29,30</sup>

## **OBJETIVOS**

- **OBJETIVO GENERAL**

Analizar y Determinar la prevalencia de caries dental y compararla por grupos de edad y sexo, en la población de la escuela GUSTAVO DÍAZ ORDAZ en Ciudad Nezahualcóyotl Estado de México en 2006.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar la prevalencia de caries dental por grupos de edad y sexo en la población de estudio.

Comparar la prevalencia de caries dental por grupos de edad y sexo en la población de estudio.

## **HIPÓTESIS**

La caries dental es una enfermedad que afecta de manera diferente a los grupos poblacionales; la prevalencia de caries dental en la escuela "GUSTAVO DIAZ ORDAZ" afectará en mayor medida a la población del sexo masculino con relación al sexo femenino por lo que los índices de caries serán mas elevados en el sexo masculino.

## **METODOLOGÍA**

### **A) TIPO DE ESTUDIO**

Observacional, Prolectivo, Transversal y Comparativo

### **B) POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Población infantil inscrita en la escuela “Gustavo Díaz Ordaz” en Ciudad Nezahualcóyotl en el turno matutino y es integrado por 454 escolares de seis a 12 años de edad.

Unidad de observación.

Cada uno de los escolares matriculados en la escuela Gustavo Díaz Ordaz, que asiste al turno matutino, y tengan entre 6 y 12 años de edad.

### **C) MUESTRA**

Se tomó el total de los 454 alumnos inscritos en la institución durante el período escolar 2006.

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

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- a) Niños en edades de los 6 a los 12 años.
- b) Niños inscritos oficialmente en la escuela “Gustavo Díaz Ordaz” en el año 2006.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- a) Alumnos que al momento de realizar la revisión no asistieron a clase o que no desearon participar en el estudio.
- b) Alumnos mayores de 12 años.

## DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADORES Y CATEGORÍAS
<b>EDAD</b>	Período de tiempo desde la fecha de nacimiento al momento del examen, se expresa en años	<b>Cuantitativa discreta</b>	Años cumplidos en el rango de 6 a 12 años.
<b>SEXO</b>	Características fenotípicas del individuo	<b>Cualitativa nominal</b>	Femenino Masculino
<b>CARIES</b>	Lesión presente en una foseta o fisura, en una superficie dental suave con cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un piso o pared ablandado, o diente obturado y cariado <sup>28</sup>	<b>Cualitativa descriptiva</b>	<b>Prevalencia</b> , proporción de la población que presenta experiencia de caries  <b>Por órgano dentario</b> Índices CPO-D y ceo-d.

## TÉCNICAS

Para el levantamiento epidemiológico participa solamente un examinador y un anotador.

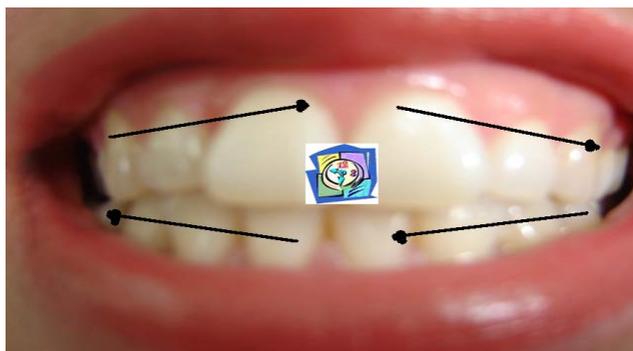
Se realizaron visitas a las autoridades de la institución educativa para solicitar el apoyo al proyecto de investigación así como las listas oficiales de los alumnos inscritos.

La siguiente fase consistió en la calibración y estandarización de los métodos de investigación conforme la OMS para obtener la validez, criterio y confiabilidad de los datos.

La siguiente fase consistió en la recolección de los datos anotando en la ficha epidemiológica correspondiente la información recabada (nombre, edad, sexo, grupo y la observación clínica se registró en un odontograma).

La evaluación clínica consistió en la revisión de todos los órganos dentarios presentes al momento de la exploración, esto se llevó al cabo con un abatelenguas, espejo y un explorador, los datos son registrados en la ficha epidemiológica según los criterios de los índices **CPOD y ceod**.

La valoración del examen bucal fue en la dirección de las manecillas del reloj comenzando por el cuadrante superior derecho a cuadrante superior izquierdo, posteriormente el cuadrante inferior izquierdo a inferior derecho.



LAS FELCHAS INDICAN LA DIRECCION QUE SE TOMO PARA LA VALORACION DEL EXAMEN BUCAL

## RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

Con la posición del niño acostado en decúbito dorsal y el examinador ubicado en posición sentado detrás de la cabeza se realizó un examen bucal identificado las condiciones de salud tanto de cada uno de los órganos dentarios presentes; para ello se utilizaron espejos dentales planos intrabucales, abatelenguas y exploradores dobles con diámetro de 0.5 mm.

Para medir la magnitud se utilizaron los índices **CPOD, ceo y caries-d**.

### Examen Bucal

El examen bucal se realizó iniciando por el cuadrante superior derecho a partir del órgano dentario 17, se prosiguió hacia el cuadrante superior izquierdo hasta el órgano dentario 27, se continuó con el cuadrante inferior izquierdo hasta el órgano dentario 37, terminando con el cuadrante inferior derecho en el órgano dentario 47. las superficies se revisaron en el siguiente orden: oclusal, palatino-lingual, distal, vestibular y mesial.

Códigos de la enfermedad caries en dientes primarios y permanentes según los métodos básicos de investigación de salud oral de la Organización Mundial de la Salud (OMS 1997).

CLAVE			TRASTORNO/ESTADO
DIENTE PRIMARIO	DIENTE PERMANENTE		
CORONA	CORONA	RAIZ	
A	0	0	CORONA SANA / RAIZ SANA
B	1	1	CORONA CARIADA
C	2	2	CORONA OBTURADA CON CARIES
D	3	3	CORONA OBTURADA SIN CARIES
E	4	****	DIENTE PÉRDIDO COMO RESULTADO DE CARIES
****	5	****	DIENTE PÉRMANENTE PERDIDO, POR CUALQUIER OTRO MOTIVO
F	6	****	OBTURACION DE FISURA OBTURADA
G	7	7	SOPORTE DE PUENTE, CORONA ESPECIAL O FUNDA
****	8	8	CORONA SIN BROTAR (CORONA)/ RAÍZ CUBIERTA
T	T	****	TRAUMATISMO (FRACTURA)
****	9	9	NO REGISTRADO

FUENTE OMS

Los criterios de diagnóstico y codificación (claves de los dientes primarios entre paréntesis) son:

**0 (A) – CORONA SANA.** Una corona se registra como sana si no muestra signos de caries tratada o sin tratar. Se deberán codificar como sanos los dientes con los siguientes defectos.

- Manchas blancas o yesosas.
- Manchas decoloradas o ásperas, que no resultan blandas al tacto con un IPC metálica.
- Fosetas o fisuras teñidos en el esmalte que no presentan signos visuales de alteración del esmalte, ni ablandamiento del suelo o las paredes detectables con una sonda IPC.
- Zonas oscuras, brillantes duras o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a intensa.
- Lesiones que, basándose en su distribución, sus antecedentes o el examen visual/táctil, parecen deberse a la abrasión.

**RAIZ SANA.** Se registra una raíz como sana cuando está descubierta y no presenta signos de caries clínica tratada o sin tratar. (Las raíces cubiertas se codifican con el dígito 8).

**1 (B) – CORONA CARIADA.** Se registra la presencia de caries cuando una lesión presente en una foseta o fisura o en la superficie dental suave, tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandado. Debe incluirse en esta categoría un diente con una obturación temporal o un diente que está obturado pero también cariado. En caso de duda, la caries no debe registrarse como presente.

**2 (C) – CORONA OBTURADA CON CARIES.** Una corona se registra como obturada con caries, cuando tenga una o más restauraciones permanentes y también una o más áreas que estén cariadas. No se hacen distinciones entre caries primaria y secundaria.

**3 (D) - CORONA OBTURADA SIN CARIES.** Se consideran así cuando una corona está obturada, sin caries, cuando se hallan una o más restauraciones permanentes y no existe ninguna caries.

**4 (E) – DIENTE PÉRDIDO COMO RESULTADO DE CARIES.** Éste registro se usa para dientes permanentes y primarios, que han sido extraídos debido a caries. Para los dientes primarios perdidos esta anotación se utiliza únicamente para sujetos donde la edad normal de exfoliación no es una explicación suficiente para su ausencia.

**5 (\*\*\*\*) – DIENTE PERMANENTE PÉRDIDO POR CUALQUIER OTRO MOTIVO.** Éste código es usado para dientes permanentes que se consideran ausentes. congénitamente o extraídos por razones ortodóncicas o por traumatismo.

**6 (F) – OBTURACIÓN DE FISURA.** Se utiliza esta clave para dientes en los que se ha colocado una oclusión de fisura o se les ha colocado un material compuesto, si la fisura obturada tiene caries debe codificarse como 1 o B.

**7 (G) – SOPORTE DE PUENTE, CORONA ESPECIAL O FUNDA.** Esta clave se incluye para indicar que un diente es soporte de un puente fijo o para coronas colocadas por motivos distintos de la caries. Los pónicos se codifican 2 ó 5 en el estado de la corona y la raíz se clasifica como 9.

**8 (\*\*\*\*) – CORONA SIN BROTAR.** Esta clasificación se utiliza para indicar un espacio dental en el que hay un diente permanente sin brotar, pero en ausencia de diente primario.

**T (T) – TRAUMATISMO (fractura).** Se clasifica una corona como fracturada cuando falta una parte de superficie como resultado de un traumatismo y no hay signos de caries.

**9 (\*\*\*\*) – NO REGISTRADO.** Se utiliza para dientes que por algún motivo no se pueden examinar (por ejemplo el uso de bandas ortodóncicas).

## DISEÑO ESTADÍSTICO

La información estadística de los datos obtenidos se realizó por medio de cuadros y gráficas, obtenidas del programa estadístico SPSS y EXCEL, con los cuales se obtuvieron los porcentajes, frecuencias, promedios y la desviación estándar de dicha información, así como la prueba “t” de STUDENT.

### DESCRIPCION DE LA INFORMACIÓN

- Para la prevalencia de caries dental se obtuvo la proporción de la población afectada por edad y sexo.
- Se aplicó la media aritmética y desviación estándar a los índices ceo-d, CPOD y caries-d.
- Para comparar los promedios de caries entre los grupos de edad se aplicó el análisis de varianza.
- Para comparar los índices de caries entre los grupos femenino y masculino se aplicó la prueba “t” Student para muestras independientes.

## RECURSOS

### HUMANOS

Pasante de la Carrera de Cirujano Dentista.  
Director de la tesis.

### MATERIALES

Cubre bocas.....	454 piezas
Campos.....	454 piezas
Guantes.....	454 pares
Algodón.....	1000 torundas
Batas Blancas.....	5 piezas
Toallas Sanitas.....	10 paquetes
Abatelenguas.....	454 piezas
Cinta Testigo.....	5 piezas
Jabón para manos líquido de 500 ml.....	5 botellas
Jabón en polvo de 1 kg.....	5 bolsas
Solución antiséptica cloruro de benzalconio... al 1%.....	2 galones

### INSTRUMENTAL

Exploradores (por sesión).....	100 piezas
Espejos dentales (por sesión).....	100 piezas
Pinzas de Curación.....	25 piezas

### PAPELERIA

Lápiz.....	5 piezas
Goma.....	2 piezas
Bolígrafos.....	5 piezas
Bicolores.....	5 piezas
Sacapuntas.....	2 piezas
Tablas de apoyo.....	2 piezas
Fichas epidemiológicas.....	454 piezas
Formato de consentimiento.....	454 piezas

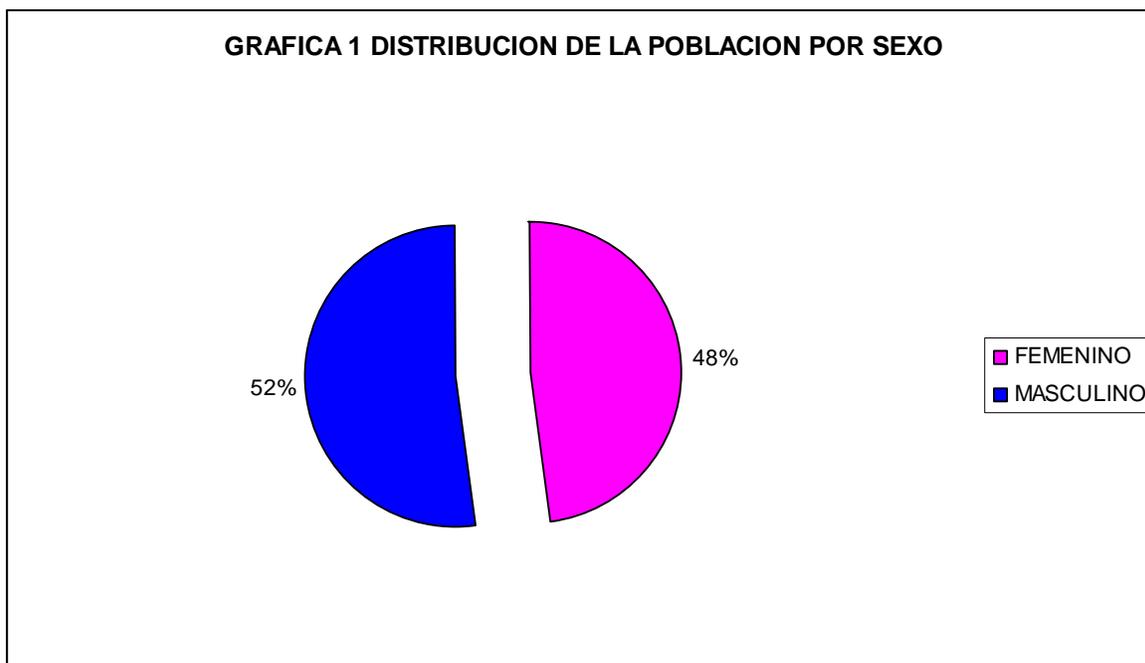
## RESULTADOS

La investigación se realizó en 454 alumnos que asistían a la Escuela Primaria “Gustavo Díaz Ordaz”, en Ciudad Nezahualcoyotl. En el cuadro 1 se presenta la distribución de la población, en donde se observa que 217 alumnos (48%) son del sexo femenino y 237 alumnos (52%) fueron del sexo masculino. La edad de los alumnos oscila entre los seis y los 12 años.

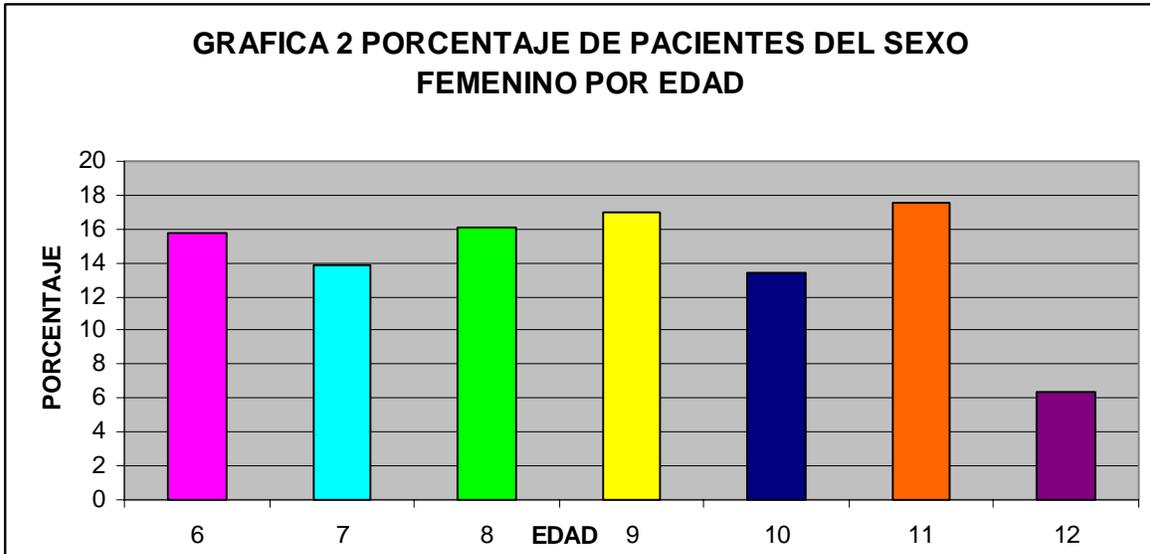
**CUADRO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO. NIÑOS DE LA ESCUELA GUSTAVO DÍAZ ORDAZ EN CD. NEZAHUALCÓYOTL.**

EDAD AÑOS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
<b>6</b>	34	<b>15.7</b>	49	<b>20.7</b>	83	<b>18.3</b>
<b>7</b>	30	<b>13.8</b>	36	<b>15.2</b>	66	<b>14.5</b>
<b>8</b>	35	<b>16.1</b>	41	<b>17.3</b>	76	<b>16.7</b>
<b>9</b>	37	<b>17.0</b>	32	<b>13.5</b>	69	<b>15.2</b>
<b>10</b>	29	<b>13.4</b>	31	<b>13.1</b>	60	<b>13.2</b>
<b>11</b>	38	<b>17.5</b>	35	<b>14.8</b>	73	<b>16.1</b>
<b>12</b>	14	<b>6.4</b>	13	<b>5.5</b>	27	<b>5.9</b>
<b>TOTAL</b>	217	<b>100</b>	237	<b>100</b>	454	<b>100</b>

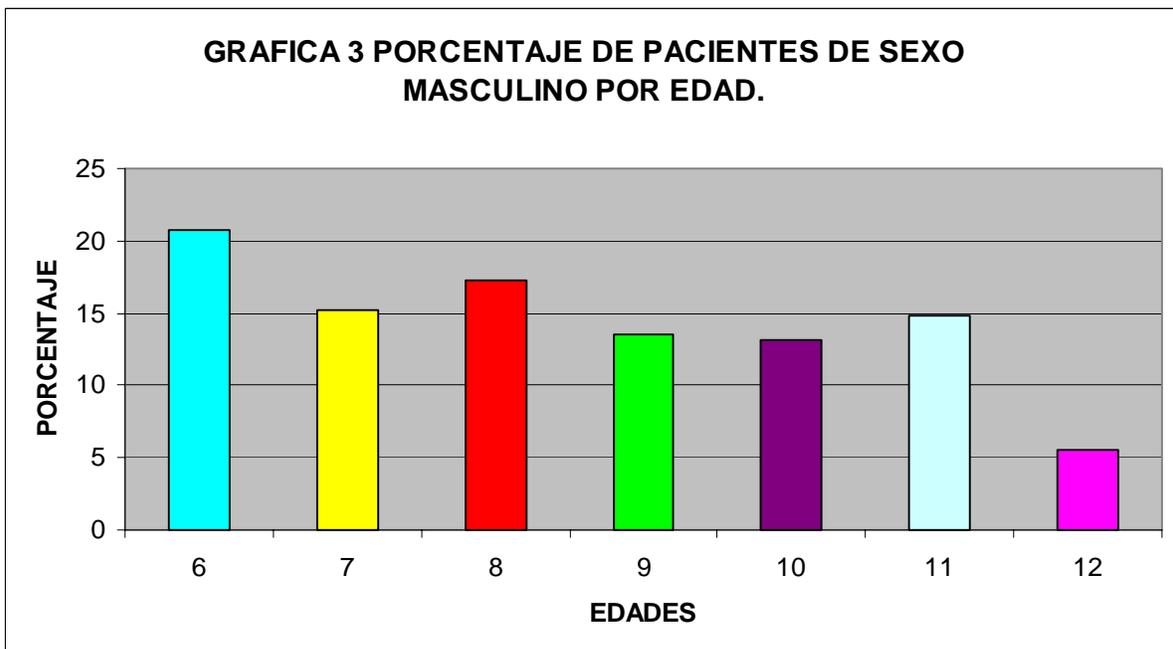
Fuente: Directa.



Fuente: Directa.



Fuente: Directa.



Fuente: Directa.

En las gráficas 2 y 3 presentamos en detalle el porcentaje de alumnos por edad y sexo de la escuela Primaria "Gustavo Díaz Ordaz de Ciudad Nezahualcóyotl durante el 2004.

El promedio **CPOD** para todos los niños fue de 2.74 (DE  $\pm$  2.25) encontrándose el más alto a la edad de 12 años con un 4.11 (DE  $\pm$  2.62). El sexo masculino fue el más afectado a la edad de 12 años con un índice de 4.50 (DE  $\pm$  1.73) con respecto al genero femenino encontramos que a la edad de 11 años es el más afectado con un índice de 4.25 (DE  $\pm$  2.02), los resultados muestran que a menor

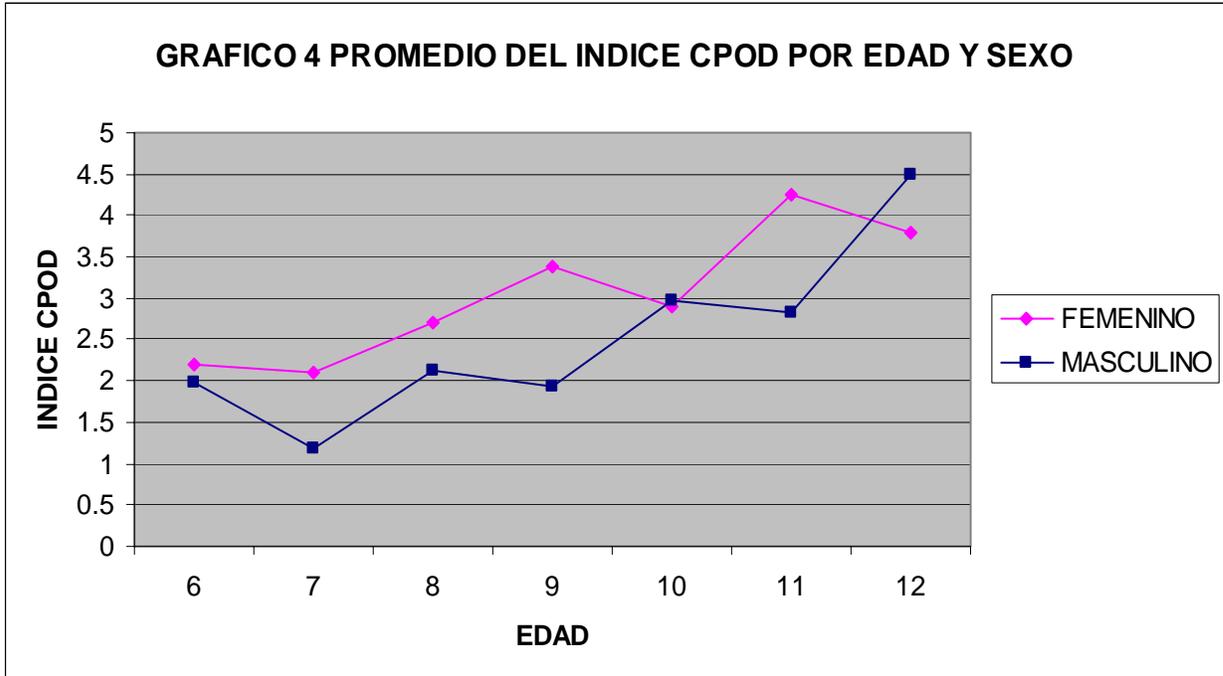
edad el índice CPOD disminuye y casi desaparece a los 6 años. Lo anterior tiene una explicación lógica en el hecho de que a mayor edad aumenta el número de dientes permanentes y por lo tanto aumenta la probabilidad de encontrar mayor número de dientes permanentes cariados.

**CUADRO 2. MEDIA DEL ÍNDICE CPOD POR EDAD Y SEXO, NIÑOS DE LA ESCUELA GUSTAVO DÍAZ ORDAZ EN CD. NEZAHUALCÓYOTL.**

EDAD AÑOS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
6	2.20	2.38	1.97	2.44	2.06	2.40
7	2.10	1.95	1.18	1.49	1.60	1.76
8	2.70	2.65	2.12	2.10	2.40	2.36
9	3.39	3.01	1.93	2.33	2.70	2.79
10	2.90	1.73	2.96	2.16	2.90	1.94
11	4.25	2.02	2.82	1.60	3.42	1.89
12	3.80	3.35	4.50	1.73	4.11	2.62
<b>TOTAL</b>	<b>3.05</b>	<b>2.44</b>	<b>2.45</b>	<b>1.99</b>	<b>2.74</b>	<b>2.25</b>

Fuente: Directa

En el cuadro dos se presenta la frecuencia del **índice CPOD** por edad y sexo donde se muestra que para la población total el promedio mayor de órganos dentarios con experiencia de caries es a la edad de 12 años con **CPOD= 4.11**. Para el sexo masculino el promedio con mayor número de órganos dentarios afectados es a la edad de 12 años con **CPOD= 4.50** y con respecto al sexo femenino el promedio con mayor afectación es a la edad 11 años con **CPOD=4.25**.



Fuente: Directa

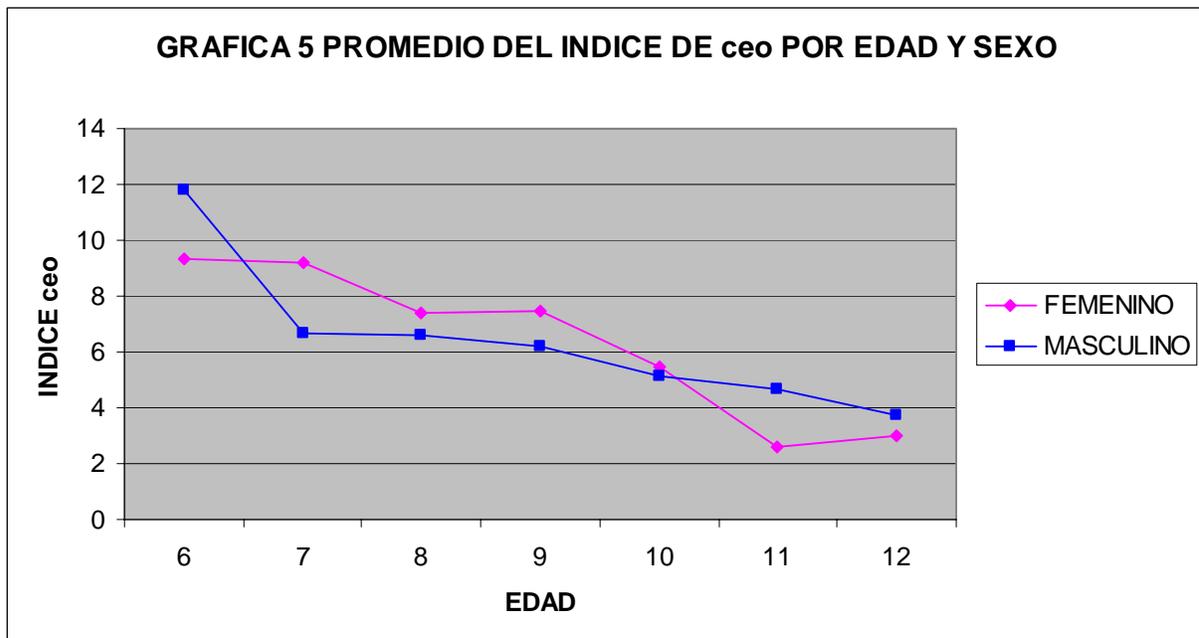
En esta gráfica podemos observar que las niñas padecen caries a edades más tempranas, sin embargo los promedios del CPOD por edad y sexo, se observan más alto en las niñas que en los niños según las edades con excepción de los 10 años y a los 12 en cual el masculino tiene un CPOD mayor.

Por lo que respecta al **ceo**, en el cuadro tres se muestra que en la población total fue de 7.00 (DE  $\pm$  6.16) encontrándose el más alto a la edad de 6 años con un 10.78 (DE  $\pm$  8.56). El sexo masculino fue el más afectado a la edad de 6 años con un índice de 11.78 (DE  $\pm$  7.34) con respecto al genero femenino encontramos que a la edad de 6 años es el más afectado con un índice de 9.35 (DE  $\pm$  10.01), los resultados muestran que a menor edad el índice ceo esta aumentado drásticamente a los 6 años y casi desaparece a los 12 años.

**CUADRO 3. MEDIA DEL ÍNDICE *ceo* Y DESVIACION ESTANDAR POR EDAD Y SEXO, NIÑOS DE LA ESCUELA GUSTAVO DÍAZ ORDAZ EN CD. NEZAHUALCÓYOTL.**

EDAD AÑOS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
6	9.35	10.01	11.78	7.34	10.78	8.56
7	9.23	7.81	6.70	6.21	7.89	7.06
8	7.39	7.31	6.61	7.35	6.96	7.30
9	7.47	7.39	6.23	5.84	6.89	6.69
10	5.50	4.93	5.12	5.40	5.30	5.13
11	2.62	2.22	4.68	4.52	3.82	3.83
12	3.00	1.87	3.75	3.50	3.33	2.55
TOTAL	6.40	5.60	6.41	5.74	7.00	6.16

Fuente: Directa.



Fuente: Directa.

En la gráfica 5 presentamos el índice *ceo* por edad y sexo y en el cual se observa cómo al aumentar la edad disminuye el número de dientes infantiles cariados.

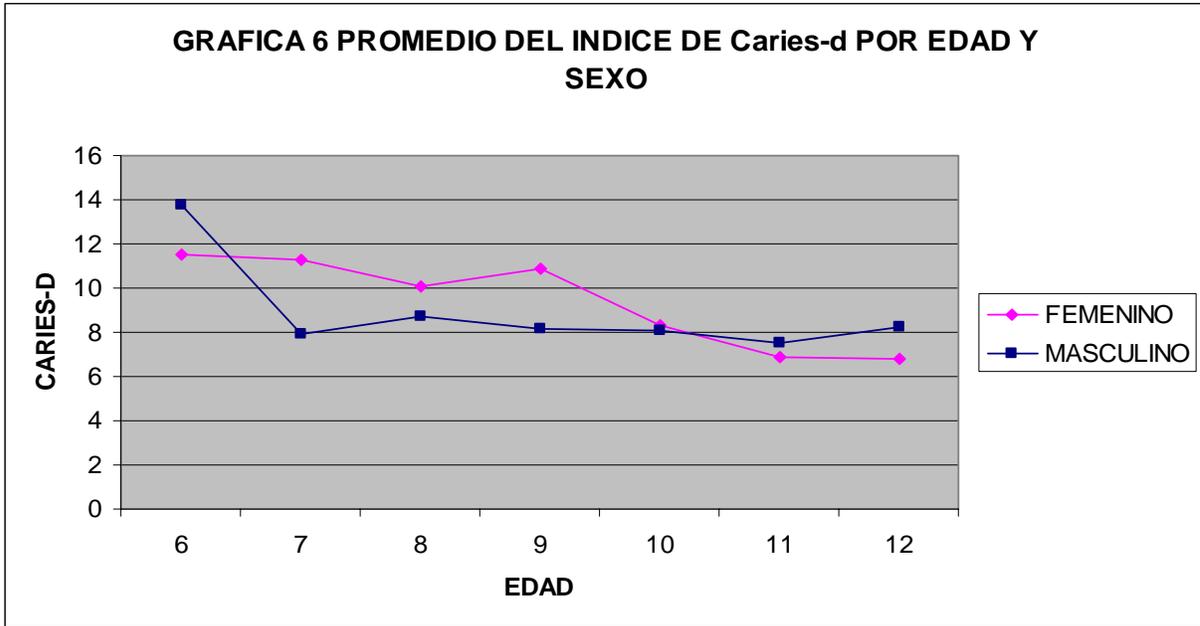
Considerando que para este trabajo la población estudiada presentaría dientes temporales y permanentes se definió una variable que cuantificara el total de órganos dentarios con experiencia de caries para cada individuo, por los que sumando los órganos dentarios afectados tanto temporales como permanentes se obtuvo un promedio al cual se le denominó **caries-d**.

El promedio **caries-d** se muestra en el cuadro cuatro en donde para la población total fue de 9.10 (DE  $\pm$  6.80) encontrándose el más alto a la edad de 6 años con un 12.84 (DE  $\pm$  9.26). El sexo masculino fue el más afectado a la edad de 6 años con un índice de 13.76 (DE  $\pm$  7.79) con respecto al género femenino encontramos que a la edad de 6 años es el más afectado con un índice de 11.54 (DE  $\pm$  11.06), los resultados muestran que a mayor edad el índice caries-d disminuye.

**CUADRO 4. MEDIA DEL INDICE Caries-d Y DESVIACION ESTÁNDAR POR EDAD Y SEXO, NIÑOS DE LA ESCUELA GUSTAVO DÍAZ ORDAZ EN CD. NETZAHUALCÓYOTL.**

EDAD AÑOS	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE	$\bar{X}$	DE
6	11.54	11.06	13.76	7.79	12.84	9.26
7	11.30	8.74	7.89	6.64	9.48	7.82
8	10.12	7.58	8.73	8.82	9.35	8.27
9	10.85	8.92	8.17	7.51	9.59	8.34
10	8.36	5.63	8.10	6.21	8.22	5.88
11	6.87	3.16	7.50	4.88	7.24	4.21
12	6.80	4.38	8.25	3.30	7.44	3.78
<b>TOTAL</b>	<b>9.40</b>	<b>7.06</b>	<b>8.90</b>	<b>6.45</b>	<b>9.10</b>	<b>6.80</b>

Fuente directa.



Fuente: Directa.

La gráfica 6 muestra la experiencia de caries tanto de órganos dentarios deciduos como permanentes en ella se aprecia que a la edad de 6 años se presentan los valores más altos en un 14 y en un 12, posteriormente desde los 7 a los 11 se mantienen en un rango estable hasta que a los 12 años disminuye finalmente, hay que hacer notar que el sexo femenino siempre se encuentra con valores mayores del índice.

**CUADRO 5. ANÁLISIS DE VARIANZA. POR EDAD ENTRE LAS MEDIAS DE LOS ÍNDICES DE CARIES CPOD, CEO Y CARIES-D**

Índices	Femenino		Masculino		Total	
	F	P	F	p	F	P
CPOD	7.742	.000	9.564	.000	16.496	.000
ceo	2.104	.055	4.873	.000	5.362	.000
Caries-d	2.315	.035	4.017	.001	4.649	.000

Fuente: Directa.

En el cuadro cinco se presenta el análisis de varianza por edad de la población escolar en donde para caries-d en el sexo femenino muestra un  $F= 2.315$  y un  $p= 0.035$  lo que significa que existe diferencia estadística en el comportamiento de la caries-d por órgano dentario entre las edades y en el sexo masculino una  $F= 4.017$  y una  $p= 0.001$  lo que significa que existe una diferencia estadística en el comportamiento de la caries-d por órgano dentario entre las edades

**CUADRO 6. PRUEBA “T” DE STUDEN POR SEXO ENTRE LAS MEDIAS DE LOS ÍNDICES DE CARIES CPOD, CEO Y CARIES-D**

Índices	t	p
CPOD	2.49	0.01
Ceo	-0.27	0.79
Caries-d	010	0.92

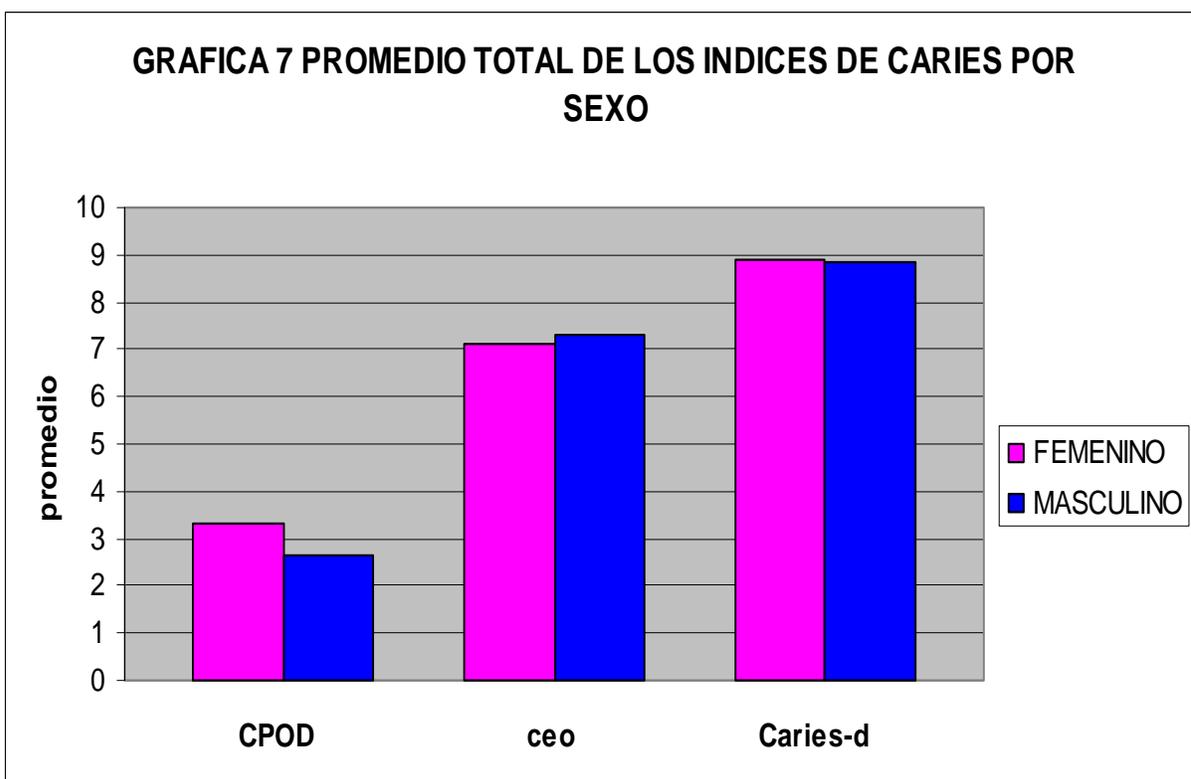
Fuente: Directa.

En el cuadro seis se observa el resultado de la prueba t de Student donde se muestra que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los sexos para el **índice CPOD** con una **“t”= 2.49 y P= 0.01**; **no** existe diferencia estadísticamente significativa para el **índice ceo** ni para el **índice caries-d**.

**CUADRO 7. TOTAL DE DATOS CON MEDIA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR, PARA CADA ÍNDICE**

	SEXO	NÚMERO	MEDIA	DESVIACION ESTÁNDAR
<b>CPOD</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>209</b>	<b>3.34</b>	<b>2.95</b>
	<b>MASCULINO</b>	<b>223</b>	<b>2.65</b>	<b>2.80</b>
<b>ceo</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>174</b>	<b>7.10</b>	<b>7.34</b>
	<b>MASCULINO</b>	<b>206</b>	<b>7.30</b>	<b>7.03</b>
<b>Caries-d</b>	<b>FEMENINO</b>	<b>217</b>	<b>8.91</b>	<b>7.68</b>
	<b>MASCULINO</b>	<b>237</b>	<b>8.84</b>	<b>7.42</b>

Fuente: Directa.



Fuente: Directa.

Los índices ceo y Caries-d entre ambos sexos no son diferentes, la hipótesis se cumple parcialmente para el CPOD en que es diferente entre los sexos, pero no

es mayor en el sexo masculino; en la dentición temporal hay una ligera diferencia entre uno y otro.

## DISCUSIÓN

Si bien es conocido que la caries dental es la patología que prevalece tanto por su magnitud como por su severidad en todo el mundo como el problema número uno de las enfermedades bucodentales, y que se encuentra en toda la República Mexicana, siendo la población escolar de 6 a 12 años de edad la que se encuentra más afectada, no se cuenta con la información suficiente para crear un criterio amplio y preciso de la situación en nuestro país, es importante contribuir a la realización de estudios minuciosos y exhaustivos que determinen la prevalencia de caries dental en México.

Los niveles de caries dental observados en el presente estudio de la población escolar de 6 a 12 años de edad de la escuela Primaria "Gustavo Díaz Ordaz", fueron elevados se observó un 100% de prevalencia de caries, considerando estos datos, es importante aclarar que son mayores a los reportados por López y cols. En 1999 con un 95.5% Rodrigues en 1995 con un 98% y Maupomé con una prevalencia de 90%.

En términos de magnitud con que se presenta la caries dental en nuestra población de estudio, se utilizaron los **índices CPOD y ceo** que muestran un promedio de órganos dentarios tanto permanentes como temporales con experiencia de caries; en donde los datos que reportamos en nuestro estudio fueron de CPOD = 2.74, lo que significa que la población de estudio presentó aproximadamente tres órganos dentarios en dentición permanente con caries, siendo estos datos menores a los reportados por Cerón, sin embargo, otros autores como Irigoyen y Maupomé registraron resultados similares a los nuestros.

En la edad de 7 años el promedio en el **índice ceo** en la población estudiada en Ciudad Nezahualcóyotl se encontró un promedio de 7.00, mucho más del reportado por Nava (1999) con 4.26, Irigoyen (1994), Burhani (1980) y Mendoza en 1995 que oscilan entre los 5.20 y 6.10.

También se pudo observar que el Índice CPOD se encuentra por debajo de algunos países de primer mundo, como en Suecia con un CPOD de 2.8, Estados Unidos con 3.09 y Finlandia con un 2.9 mostrándonos que la población se encuentra dentro de los parámetros sugeridos por la OMS con un índice menor a 3 en los escolares.

En el índice CPOD los resultados de nuestro estudio encontramos que el promedio de órganos dentarios cariados a la edad de 7 años es de 1.60, menor al reportado por Massaru con 2.5 pero Nava reportó datos menores 0.09.

En el índice ceo encontramos a la edad de 7 años, 7.89 órganos dentales cariados, sin embargo Burhani reportó un ceo= 2.33 y otros autores como Irigoyen y Nurko registraron un ceo = 5.31 por lo tanto observamos que se encuentra elevado este índice.

A la edad de 12 años se obtuvo en la población estudiada un promedio en el índice **CPOD**= 4.11 mayores a los reportados por Stam, Orby y Mendoza, que fue 3.33 similar a los reportados por Irigoyen en 1994.

Los índices ceo y Caries-d no son diferentes entre los sexos, la hipótesis se cumple parcialmente para el CPOD por que es diferente entre ambos sexos, pero no es mayor en el sexo masculino; y para la dentición temporal no hay diferencias.

Los factores que influyeron en los resultados definitivamente fueron: los ingresos económicos familiares, así como el nivel educativo de los alumnos y de los padres esto debido a que la zona donde viven y esta asentada la institución educativa es de escasos recursos por ende los datos pueden tener variaciones con otros estudios previos. Ya que estudios realizados por Moreno en 1998 en relación al nivel socioeconómico muestran que con un nivel mas bajo de recursos económicos y educación hay una mayor prevalencia de caries.

De acuerdo a lo reportado en la literatura sobre la prevención de caries en México, para 1995 la prevalencia era del 93% y el CPOD a la edad de 12 años presenta valores de 4.0 a 4.26<sup>15,20</sup>. Considerando que en presente estudio a 10 años de distancia de los datos mencionados se observo una prevalencia del 91% y un CPOD de 4.0 lo que no denota cambios significativos por lo que no se espera que 10 años después (2017) pudiera presentarse cambios significativos tanto en la frecuencia de la caries como en el índice CPOD a la edad de 12 años, si las condiciones de riesgo actuales permanecen constantes.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en nuestro estudio nos permitieron conocer principalmente:

1. Los escolares de seis a 12 años de edad, de la Escuela Primaria "Gustavo Díaz Ordaz" durante el 2004 presentan una prevalencia de caries del 100%.
2. La magnitud de caries dental en los escolares de 6 a 12 años de edad de la Escuela Primaria "Gustavo Díaz Ordaz" fue de **CPOD= 2.74, ceod= 7.00 y caries-d= 9.10**.
3. Los niños de seis años de edad presentaron un promedio mayor 12.84 de órganos dentarios con caries dental (caries-d) con respecto a los demás grupos de edad.
4. Para el **CPOD** la edad que mayor promedio presentó fue a los 12 años con 4.11 (DE  $\pm$  2.62).
5. Según los resultados en el Índice **CPOD** el sexo femenino obtuvo el mayor índice de caries con 3.05 con respecto al masculino con 2.45, sin embargo en el índice **ceod** el sexo masculino obtuvo el mayor índice de caries con un 6.41 con respecto al femenino que obtuvo 6.40 y en **caries-d** el sexo femenino vuelve a tener un valor más alto con 9.40 contra 8.90 que se encontró para el masculino.
6. Conociendo estos datos sabemos que los alumnos del sexo femenino padecen mayor índice de experiencia de caries.
7. Los índices ceo y Caries-d no son diferentes entre los sexos, por lo que la hipótesis se cumple parcialmente para el CPOD en que es diferente entre los sexos, pero no es mayor en el sexo masculino; y la dentición temporal no hay diferencias.

## PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

- Según la información disponible en la República Mexicana sobre la prevalencia de caries dental se muestra que la frecuencia de esta patología es elevada por lo que la meta de la OMS es lejana, por tal motivo, es de imperancia elaborar programas de Salud Bucal funcionales de amplia cobertura<sup>35,36</sup>.
- En los programas de salud bucal el objetivo debe centrarse en disminuir y controlar la incidencia de caries, abarcando la mayor cobertura y realizar acciones de tipo educativas, preventivas y rehabilitadoras, tales como la enseñanza de hábitos alimenticios e higiénicos, técnicas específicas de cepillado, control de placa dento-bacteriana en la escuela y en casa.
- Incrementar en las Instituciones de Salud los servicios médico-odontológicos a todas las personas que lo requieran ya que aunque nuestro estudio fue basado en niños de seis a 12 años sabemos que la caries es un problema de salud muy importante.
- Dar continuidad a este tipo de estudios epidemiológicos para determinar la prevalencia de caries en todo el territorio nacional y con ésto realizar los programas de salud específicos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	AÑO 2005		AÑO 2006												AÑO 2007	
ACTIVIDADES	MESES		MESES												MESES	
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB
Reuniones con autoridades y maestros de la escuela																
Recolección de la información																
Procesamiento y análisis de la información																
Elaboración y presentación de informe Final																

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Velázquez MO, Vera HH, Irigoyen CM, González MA, Sánchez PT. Cambios en la prevalencia de la caries dental en escolares de tres regiones de México: encuestas de 1987-1988 y de 1997-1998. Washington Rev Panam Salud Publica. 2003; 13(5). 15-18.
2. Seif Rt. Cariología prevención diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Venezuela: Actualidades médico odontológicas Latinoamérica; 1997. 20-35.
3. Harris NO, García GF. Odontología preventiva primaria. México: Manual Moderno; 2004. 31-48.
4. Katz. Odontología preventiva en acción. 5ª ed. México: Médica Panamericana; 1998. 96-98.
5. Higashida B. Odontología preventiva. México: Mc Graw-Hill – Interamericana; 2000. 117 – 139.
6. Cleaton JP, Chosack A, Hargreaves JA, Fatti LP. Dental caries and social factoring 12 years old South African children. Community Dent Oral Epidemil. 1994; 22(10): 24-27.
7. Loratta L, Acevedo AM. La caries dental: etiología y naturaleza primera parte: Práctica Odontológica. 2002; 12(7):13-17
8. Irigoyen M, Sánchez L, Zepeda M. Prevalencia y severidad de caries en dientes primarios en alumnos de jardines de niños y escuelas primarias del Distrito Federal. Práctica Odontológica. 1998; 19(5): 23-30
9. Newbrum E. Cariología. México: Limusa; 1984.18-25.
10. Municipio de Nezahualcóytl. Monografía municipal (monografía en Internet). México: Gobierno municipal de Nezahualcóyotl; 2001 (acceso 20 de Marzo de 2007). [www.neza.gob.mx](http://www.neza.gob.mx)
11. Pinkham JR. Odontología Pediátrica. Filadelfia: Interamericana – Mc GrawHill; 1991. 114-126.
12. Maupomé R. Prevalencia de caries en escuelas primarias del Estado de México. revista ADM.1998; 15-19.
13. Balcazar N, Mendoza P, Pozos BE, Pando M. Caries dental en niños cuidados en guarderías y su relación con el nivel socioeconómico de las madres. Práctica Odontológica. 2001; 22(5): 14-20.

14. Jenkins N. Caries dental. Philadelphia: Interamericana; 1980. 13-20.
15. Russell. Historia de la caries dental. 2ª ed. México: Interamericana; 1990. 80-93.
16. Mc Donald. Odontología para el niño y el adolescente. 6ª ed. Filadelfia: Mosby Doyma Libros; 1989. 129-136.
17. Burrows. Microbiología de Burows. 22ª ed. México: Editorial Interamericana Mc Graw-Hill; 1985: 433-460.
18. Rubio C, Hernández Z. Epidemiología bucal. México: Facultad de Estudios Superiores ZARAGOZA, UNAM; 1998. 209-240.
19. Guerrero V, González H. Epidemiología. México: Iberoamericana; 1986. 116-135.
20. Irigoyen M, Molina N, Zepeda M, Sánchez L, Sáenz L, Mejía A, et al. Caries Dental en escolares del Estado de México y escolares de origen hispano radicados en los Estados Unidos. Asociación Dental Mexicana. 1998; 55(1): 41-45.
21. Jensen K. Salud dental: problemas de caries dental, higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México. Bol of sanit Panam. 2000; 6(5): 587-602.
22. Gonzalez M, Cabrera R, Grossi S, Franco F, Aguirre A. Prevalence of dental caries and gingivitis in population of Mexican school children. Community Dent Oral Epidemil. 1993; 21(4):11-14.
23. Beltrán MR. Material Didáctico de la carrera de cirujano dentista. Unidad II. Cariología 2do semestre. México: Facultad de Estudios Superiores ZARAGOZA, UNAM; 1985. 30-33.
24. Moreno A, Moreno L, Carreón J. Estudio sobre el riesgo de caries mediante un índice agregado madre e hijos. Práctica Odontológica. 1998; 11(12): 25.
25. González S, Salgado L. Salud oral en escolares. Práctica Odontológica. 1995; 16(3): 37-42
26. Seit T. Cariología, prevención, diagnóstico y tratamiento contemporáneo de la caries dental. Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas latinoamericanas; 1997: 16-34.
27. Rivas J, Salas M, Treviño M. Diagnóstico situacional de las afecciones bucodentales en la población de la Ciudad de Zacatecas. Asociación Dental Mexicana. 2000; 57(6): 218-221.

28. Secretaria de Salubridad y Asistencia, Dirección General de Estomatología, Morbilidad Bucal en escolares del Distrito Federal. México: Secretaria de Salubridad y Asistencia; 2002. 130-135.
29. Nava J, Alanis J, Ordóñez G, Vázquez P. Evaluación del uso de enjuagues de fluoruro de sodio al 0.2% en escolares del Estado de México. *Práctica Odontológica*. 1999; 20(10): 12-19.
30. Del Rio G. Dental caries and mutans streptococci in selected groups of urban and native indian school children in Mexico. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1991; 19(7): 98-100.
31. Irigoyen S, Molina N, Zepeda M, Sánchez G. Utilización de dentífricos y caries dental en escolares de educación media básica del Estado de México. *Asociación Dental Mexicana*. 2003; 40(3): 14-16.
32. Jensen K. Salud dental: problemas de caries dental, higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México. *Bolo of Saint Panam*. 2000; 6(7): 587-602.
33. Irigoyen M, Zepeda M, Sánchez L, Molina N. Prevalencia de caries dental y hábitos de higiene bucal en un grupo de escolares del sur de México: Estudio de seguimiento longitudinal. *Asociación Dental Mexicana*. 2001; 58(3): 98-104.
34. Ornelas R, Ojeda L, Llanera M. Prevalencia y distribución de dientes CPO en población infantil. *Práctica Odontológica*. 1987; 3(8): 24-32.
35. Mendoza R, Pozos R. El estado de salud bucodental en escolares de Guadalajara. *Práctica Odontológica*. 1995; 16(6): 35-41.
36. World Health Organization. Oral health surveys, basic methods. Geneva: WHO; 1987.
37. Secretaría de Salud Dirección General de Informática y Evaluación del Desempeño. Sistema de Información en Salud para la Población Abierta. Atención estomatológica: México, enero-diciembre de 1998. México, D.F.: SSA-DGIED; 1999.

**ANEXOS**

**COPIA DEL OFICIO**

**SOLICITUD DE LEVANTAMIENTO DE INDICES EPIDEMIOLOGICOS.**

C. Gregorio Gómez López  
Director de la escuela primaria  
"Gustavo Díaz Ordaz"

El que suscribe pasante de la Carrera de Cirujano Dentista de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza UNAM, C. Armando Grostieta Rivas. Se dirige a la institución educativa a su respetable cargo, solicitando permiso para la realización de un estudio epidemiológico de caries dental con el fin de realizar una tesis para obtener el grado de Cirujano Dentista. En la cual obtendremos la prevalencia de caries dental en la población infantil de este plantel. Solicitamos su amable cooperación y el apoyo necesario para la obtención de los permisos de los padres de familia así como el uso de sus instalaciones

Con mucho respeto le agradezco de antemano la atención a esta solicitud.

ATENTAMENTE

C. P. C. D. Armando Grostieta Rivas

**INDICE DE CARIES**

No \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_  
ESCUELA \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

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

**INDICE DE CARIES**

No \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_  
ESCUELA \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

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

**INDICE DE CARIES**

No \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_  
ESCUELA \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_

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

