

## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

# FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

PREVALENCIA DE CARIES DENTAL Y SU RELACIÓN CON LOS ÍNDICES

ANTROPOMÉTRICOS: DENTAL, DEL PERÍMETRO CEFÁLICO Y

BICONDILAR DEL HÚMERO EN UN GRUPO DE ESCOLARES.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE: CIRUJANO DENTISTA P R E S E N T A: MARLENE PÉREZ GARCÍA

#### **DIRECTORA DE TESIS:**

MO. MA. REBECA ROMO PINALES







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.

## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONÓMA DE MÉXICO

Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"

#### LICENCIATURA EN CIRUJANO DENTISTA

Prevalencia de Caries Dental y su relación con los índices Antropométricos dental, del perímetro cefálico y bicondilar del húmero en un grupo de escolares

#### ALUMNA:

Marlene Pérez García

#### **DIRECTORA:**

Mo. María Rebeca Romo Pinales

#### **SINODALES:**

CD. Ana María Flores Morales

Mtra. Pilar Adriano Anaya

CD. Merced Oropeza Ortiz

Mtra. Amparo García González

Marzo 2009

#### DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

"Gracias espíritu infinito de Dio, por ubicarme en esta vida donde debo y quiero estar, porque he realizado un proyecto maravilloso, con personas maravillosas, recibiendo enseñanzas extraordinarias".

#### A mi mamá Elsa Marcela

Le dedicó esta Tesis y le agradezco el que me apoyara y permitiera seguir mi sueño de lograr terminar una Carrera Universitaria. Ella es una mujer y madre emprendedora que con su amor me ha sabido guiar, comprender, me ha dedicado tiempo y sobre siempre ha estado a mi lado en los buenos y malos momentos. Con su ejemplo me ha enseñado que la vida es maravillosa si uno quiere y que siempre se debe tener la cabeza en alto con una actitud positiva para lograr nuestros objetivos.

### A mi papá Gerardo<sup>+</sup>

Aunque no se encuentra presente físicamente yo se que siempre está cuidando de mi. Le dedicó esta Tesis, como fruto mi esfuerzo y dedicación a lograr mis metas. Por todo el amor y compresión que recibí del él, tuve las fuerzas necesarias para seguir adelante y donde él este quiero que se sienta orgulloso de mí, aunque me gustaría que estuviera a mi lado y me diera un fuerte abrazo.

Nunca olvidare todos los momentos que pasamos juntos y sobre todo los consejos que siempre me dio para ser una mujer responsable, honesta y celosa de mi trabajo.

#### A mis extraordinarios hermanos Alan y Gerardo

Quienes han estado en todo momento para escucharme, con los que sonreído miles de veces y con los que he derramado unas cuantas lágrimas, ellos mis compañeros de juego y a los que quiero tanto, que de no ser por ellos me sentiría incompleta. Ambos han sabido ser mis confidentes y cómplices en todas mis aventuras y nunca han dejado de apoyarme y levantarme el ánimo cuando lo necesito, les agradezco el estar a mi lado y apapacharme cuando lo necesito.

#### A mis abuelitos Bernardo y Margarita<sup>+</sup>

Quienes cuidaban de mi y mis hermanos cuando mis papas tenían que trabajar, por el amor que me han dado siempre y por esos días tan complicados en los que cuidaban de mi cuando me enfermaba. Por que donde quiera que ellos estén han tenido palabras de aliento que me han servido para continuar mi vida familiar y académica.

#### Quiero reconocer a todos mis Profesores de la Fes

Por haber confiado en mí, por compartir todas sus experiencias y por ser unos buenos guías, los cuales estuvieron presentes en toda mi formación académica y humana. Especialmente a la *Mo. Ma Rebeca Romo Pinales* por su colaboración, dedicación y apoyo en esta Tesis, de no ser por ella no hubiera sido posible esto. Gracias. Por supuesto mi reconocimiento y admiración a mis **Sinodales** por sus aportaciones tan valiosas que hicieron de mi Tesis un trabajo más valioso.

## ÍNDICE

l.	Introducción
II.	Justificación
III.	Planteamiento del Problema
IV.	Marco Teórico
0 0	Caries Dental Frecuencia Etiología de la Caries Dental
V.	Objetivos1
VI.	Hipótesis
VII.	Material y Métodos 17
	<ul> <li>Tipo de estudio</li> <li>Población de estudio</li> <li>Selección y tamaño de la muestra</li> <li>Criterios de inclusión y exclusión</li> <li>Variables</li> <li>Método de recolección de datos</li> <li>Plan de análisis de los datos</li> <li>Organización</li> </ul>
VIII.	Recursos
IX.	Resultados24
X.	Discusión32
XI.	Conclusiones y recomendaciones34
XII.	Referencias Bibliográficas35
XIII.	Anexos39

## I. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas de salud pública en nuestro país y Latinoamérica es la caries dental que afecta al 95% de la población, a pesar de que se sabe que la principal herramienta para su control y erradicación es la prevención.

Estudios sobre caries dental muestran una tendencia favorable, relacionada con el desarrollo económico, pues se observa mayor reducción de los índices de esta enfermedad en los países desarrollados, mientras que en los países en desarrollo esta disminución es menos pronunciada.

El enfoque de riesgo es útil para la detección temprana de caries dental. Las investigaciones acerca de los factores de riesgo de caries se han orientado fundamentalmente al agente infeccioso y a las condiciones del ambiente y son pocos los estudios relacionados con la susceptibilidad o resistencia que por naturaleza propia pudiera poseer el individuo al ataque de esta enfermedad.

En el presente estudio se mostró la prevalencia de caries dental y su relación con los índices antropométricos dental, del perímetro cefálico y bicondilar del húmero en un grupo de escolares.

Se realizaron exámenes bucales para los índices CPOD, ceo, dental superior y dental inferior (Diámetro mesiodistal – diámetro cervical) + 90°/2, (diámetro cérvicoincisal). Así mismo se realizaron las mediciones antropométricas en una muestra representativa para este estudio, comprendida por 312 escolares (47% femenino y 53% masculino) que asisten a 3 escuelas primarias públicas ubicadas en la Colonia Benito Juárez de Nezahualcóyotl, Edo. de México, en febrero del 2007.

El presente estudio de carácter exploratorio, nos dará un acercamiento para poder determinar si los índices antropométricos que se relacionaron con la caries dental se pueden convertir en indicadores de riesgo. A partir de éste y otras investigaciones se podrá elegir cuales indicadores son los más confiables para clasificar a grupos de alto riesgo, en la implementación de programas preventivos a comunidades especificas.

## II. JUSTIFICACIÓN

En la vida del sujeto en crecimiento convergen una gran cantidad de variables que influyen en la configuración de su biotipo y con esto la resistencia o susceptibilidad a padecer ciertas enfermedades.

La búsqueda de indicadores pronósticos del crecimiento, sensibles y específicos, son de gran importancia práctica, ya que la detección temprana y oportuna de desarmonías o alteraciones en el patrón de crecimiento permite una pronta intervención que disminuye la posibilidad de secuelas en las estructuras básicas.

Es conveniente hacer esta investigación para encontrar indicadores de riesgo que nos ayuden a predecir la susceptibilidad o resistencia de los escolares para intervenir en sus hábitos alimenticios e higiénicos, proponiendo alternativas para modificar su estilo de vida.

Las medidas antropométricas determinadas con exactitud y aplicadas a índices o comparadas con tablas, constituyen uno de los mejores indicadores del estado de nutricional, crecimiento y desarrollo tanto en neonatos como en niños mayores, puesto que son de gran ayuda para la evaluación del crecimiento en las diferentes etapas de la vida.

La relevancia social que tiene esta investigación es que los proveedores de la salud puedan contar con un método sencillo, fácil y no costoso de prevención, que ayude a implementar medidas y estrategias oportunas para sus pacientes particulares y para la población en general. Claro que esto requiere que se formulen tablas de comparación generalizadas y una previa capacitación para que se puedan aplicar los índices antropométricos adecuadamente. Es por ello que se propone esta investigación y de la cual es necesario seguir indagando, para que este estudio pueda ser aplicado en distintas poblaciones y obtener datos más generalizables y fidedignos.

Es de valor teórico puesto que este campo no ha sido explorado a profundidad, ya que solo se realizó un estudio previo en el cual se relaciono la caries con los índices antropométricos dental, perímetro cefálico y bicondilar del húmero, por lo que sería enriquecedor continuar con este tipo de investigaciones.

La información obtenida sirve como referencia para próximas investigaciones y comparación de resultados que finalmente pueden o no presentarse en otras poblaciones, ya que estos resultados pueden ser modificados por diferentes factores como raza, estado socioeconómico, área geográfica, etc.

Por tanto este puede ser un buen instrumento de recolección de información sobre todo en población infantil, ya que en esta población se puede intervenir a tiempo en la limitación de daños y así poder ofrecer programas de salud bucal de promoción y prevención específicos encaminados a ciertas poblaciones con características particulares en apoyo a mejorar su situación actual y futura.

#### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México la caries es un problema de salud pública que afecta al 95% de la población mexicana. Siendo el sexo femenino el más afectado<sup>1</sup>.

La antropometría se ha utilizado para valorar la proporción y composición del cuerpo humano, la selección de individuos con aptitudes específicas, en deportes de alto nivel y danza, así como en la ergonomía; y en el área de la salud para valorar el crecimiento, estado nutricional y obesidad.

En un estudio previo realizado en México en niños de 6 a 13 años de edad en Cd Nezahualcóyotl, se analizaron algunas características antropométricas para observar si tenían relación con la prevalencia de caries. Se observó que en el sexo femenino los índices de caries eran mayores cuando los valores de los índices morfológico de la cara, frontocigomático y dental superior eran menores. En el sexo masculino los índices de caries eran mayores cuando los índices yugomandibular y dental inferior eran menores<sup>2</sup> se mostró que existe asociación entre la prevalencia de caries con algunos índices antropométricos por lo que es de interés para este estudio formular la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe relación de la prevalencia de caries con los índices antropométricos dental, del perímetro cefálico y bicondilar del húmero?

#### IV. MARCO TEORICO

#### **CARIES DENTAL**

La caries dental es definida como un proceso crónico, que ocurre en la estructura dentaria en contacto con los depósitos microbianos y por causa del desequilibrio entre la sustancia dental y el fluido de placa circundante, esto da como resultado la pérdida de mineral de la superficie dental, cuyo signo es la destrucción localizada de los tejidos duros<sup>3,4</sup>.

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>1,5,6,7</sup>.

Constituye actualmente una de las enfermedades más frecuentes en el ser humano. Existen algunos elementos de la ecología bucal que pueden favorecer su desarrollo, por lo que es considerada como un proceso patológico complejo de origen infeccioso y transmisible que afecta a las estructuras dentarias. Este proceso se caracteriza por un desequilibrio bioquímico; que de no ser revertido a favor de los factores de resistencia, conduce a cavitación y alteraciones del complejo dentino-pulpar<sup>5,7,8,9</sup>.

#### **FRECUENCIA**

La caries dental es considerada como un problema de salud pública mundial, a pesar de que la principal herramienta para su control y erradicación es la prevención <sup>10,11</sup>. Los datos de investigaciones realizadas en algunos grupos de población de nuestro país y la información sobre la demanda de atención odontológica en los servicios de Salud en México indican que se trata de un padecimiento de alta prevalencia <sup>9</sup>.

La caries dental ha presentado descensos importantes en numerosos países, particularmente, en los países desarrollados. A pesar de este descenso la caries continua siendo un problema de Salud Pública entre los niños de los países Latinoamericanos <sup>1,5</sup>. Las investigaciones sobre caries dental a nivel mundial han mostrado una tendencia favorable, relacionada con el desarrollo económico, pues se observa mayor reducción de los índices de la enfermedad en los países desarrollados, mientras que en los países en desarrollo esta disminución es menos pronunciada <sup>12,13</sup>.

Se han realizado numerosas investigaciones sobre la prevalencia de caries dental, en diferentes partes del mundo, ya que es una enfermedad que no se ha logrado erradicar y es difícil de controlar. Algunos datos importantes se mencionan a continuación.

En Venezuela se han efectuado varios estudios epidemiológicos del estado de salud de la población. Los resultados muestran que los índices de ceo y CPOD se encuentran distribuidos de la siguiente manera: en el grupo etario de 3 a 6 años, el índice de ceo se encuentra entre 1.49 a 7.25; según los autores las edades más críticas son los 7 y 8 años con un CPOD de 2.44; el grupo de 11 y 12 años con un CPOD de 1.75 + 3.88.

En el grupo de 13 a 15 años tiene un CPOD que va desde 2.06 <u>+</u> 7.41, siendo la edad más critica los 14 años <sup>5,14,15</sup>.

En Barcelona en el año 2003 se realizo un estudio para determinar la incidencia de caries en pacientes con parálisis cerebral. Fueron examinados 103 niños, que presentaron una prevalencia de caries de 77.1%. El valor medio de CPOD fue de 6.67 dientes. El promedio de ceo fue de 4.41 dientes. No hubo diferencias significativas entre sexos <sup>16</sup>. Datos reportados de un estudio epidemiológico de caries en España, en un grupo de niños inmigrantes comparado con un grupo de control de niños autóctonos. Fue un total de 600 escolares (235 inmigrantes y 365 autóctonos), en edades comprendidas entre los 6 y 10 años. La prevalencia total de caries dental en la dentición temporal fue de 38% y en la dentición permanente fue de 42.33%. La incidencia de caries en dentición temporal en inmigrantes fue de 47.23% frente a 32.05% en autóctonos. La incidencia para las caries en dentición permanente también fue mayor en inmigrantes 53.19% frente a 35.34% en autóctonos <sup>17</sup>.

Existen datos que evidencia que en Lima (2005) se realizo un estudio sobre caries dental en un grupo de niños con Síndrome de Down comparado con niños sanos en edades comprendidas entre los 3 y 6 años. Se examinaron 92 niños enfermos y 50 niños sanos. El promedio de ceo en niños sanos fue de 1.76 dientes; el ceod en niños con Síndrome Down fue de 4.23 dientes. Los niños sanos presentaron menor prevalencia de caries dental (42%) a diferencia de los niños con Down que obtuvieron casi el 70% de prevalencia de caries <sup>18</sup>. Hay reportes de estudios realizados sobre caries dental en otros países como, en Estados Unidos de Norte América (1988-1991), la prevalencia de caries fue de 45% en dentición permanente en niños y adolescentes de 5 a 17 años. Los niños de 5 a 11 años de edad, presentaron una prevalencia de 26%.

En Costa Rica, en el último estudio nacional (1992), en población de 12 años, se determinó un índice de CPOD de 4.9, los valores máximos y mínimos fueron los de Limón con un CPOD de 4.0 y Punta Arena de 6.0 4. En el Salvador el 82% de la población en general padece caries dental. En Cuba, según los resultados de la encuesta de Salud Bucal realizada en 1995, el 43.6% de los niños de 5 y 6 años se encontraron libres de caries, mientras que los niños de 12 años el índice de CPOD, es de 1.86, superior a la meta propuesta por la OMS en el año 2000 4,19. En México a nivel Nacional se han realizado dos estudios el del 1987-1988 y la segunda encuesta nacional de 1997-1998. Los índices de CPOD presentan un patrón heterogéneo por entidad federativa; se tienen índices CPOD relativamente bajos, con valores de 0.52 y 0.63, mientras que en otros estados como Morelos y el Distrito Federal se tienen valores de 2.82 a 3.74. A nivel Nacional, el valor del índice CPOD, para el grupo de doce años de edad, fue de 1.91 9,20. Pero también se han realizado algunos estudios epidemiológicos de caries en diferentes Estados de la República Mexicana. En Sinaloa y Campeche en el grupo de 6 a 13 años se registra un ceo de 4.64 ± 3.21, un CPOD de 3.24 + 2.72. En los estados de Oaxaca, San Luis Potosí y Tamaulipas presentan una prevalencia de caries dental del 75 al 85%. En estudios realizados en el Distrito Federal se registra un CPOD de 7.32, con una prevalencia de caries dental del 92.2% 4,6,12,21,23,

La prevalencia de caries dental en niños mexicanos es altísima de 95.5%, evidenciando la necesidad de crear programas preventivos de salud pública bucal tendientes a disminuir la enfermedad, por lo que la Organización Mundial de la Salud, de acuerdo a su clasificación internacional, coloca a México entre los países de alto rango de frecuencia en afecciones bucales <sup>1,3</sup>. En el Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México se realizó un estudio de prevalencia de caries dental es escolares de 7 a 13 años de edad. El estudio fue de carácter transversal, con una población de 549 niños. La población estaba distribuida en 47.72% por el grupo femenino y 52.28% por el grupo masculino, con una prevalencia de 95.6%. Los índices para el grupo

femenino fueron: CPOD=3.29, CPOS=4.46, ceod=3.63, ceos=7.58. Para el grupo masculino: CPOD= 2.62, CPOS=3.38, ceod=3.38, ceos=7.68 <sup>24</sup>.

#### **ETIOLOGÍA DE LA CARIES**

Se sabe que la enfermedad es de carácter infeccioso, transmisible, producido por la concurrencia de bacterias específicas, un huésped cuya resistencia es menos óptima y un ambiente adecuado, como es la cavidad oral. La conjunción de estos factores favorece la acidificación local del medio, lo que produce degradación de los hidratos de carbono de la dieta, a su vez seguida de la destrucción progresiva del material mineralizado y protéico del diente <sup>4</sup>.

Keyes (1972) menciona que la caries necesita la interacción de tres factores básicos; el agente causal, el medio ambiente y el huésped, a los cuales Newbrun (1988), agregó un cuarto factor "el tiempo" <sup>5</sup>.

#### AGENTE CAUSAL

Durante los últimos 20 años los principales factores biológicos que han sido utilizados como indicadores de actividad de caries dental, son los estreptococos. Existen otros microorganismos como el Lactobacilos casei y L. acidophilus, Actinomyces; así como otros tipos de Streptococcus que también participan, pero su rol es de menor importancia 1,13,22.

Del gran número de bacterias que se encuentran en la cavidad bucal, los microorganismos pertenecientes al género estreptococo, básicamente las especies *mutans* (con sus serotipos c, e y f, *sanguis*, *sobrinus* y *cricetus*), han sido asociados con la caries. Los estreptococos son bacterias que presentan forma de coco, crecen en cadenas o en parejas, no tienen movimiento, no forman esporas y generalmente reaccionan positivamente a la coloración de Gram <sup>1,3,6,25</sup>.

En el caso del Estreptococos mutans, los factores de virulencia más involucrados en la producción de caries son:

- 1. Acidogenicidad: el estreptococo puede fermentar los azúcares de la dieta para producir principalmente ácido láctico como producto final de su metabolismo. Esto hace que baje el pH y se desmineralice el esmalte dental.
- 2. Aciduricidad: es la capacidad de producir ácido en un medio con pH bajo.
- 3. Síntesis de polisacáridos intracelulares, como el glucógeno: sirven como reserva alimenticia y mantienen la producción de ácido durante largos períodos aún en ausencia de consumo de azúcar.

Los ácidos producidos por la fermentación bacteriana en la placa dental disuelven la matriz mineral del diente. Una mancha blanco-tiza reversible es la primera manifestación de la enfermedad, la cual puede llevar a una cavitación si el mineral continúa siendo expuesto al reto ácido.

La estabilidad-inestabilidad del sistema dependen del pH del medio (está demostrado que la descalcificación del diente se acentúa cuando el pH disminuye por debajo de 5,5); de la concentración de fluoruros (los dientes con esmalte fluorado son mucho más resistentes a la descalcificación) y de la fuerza iónica <sup>7</sup>.

#### SUSCEPTIBILIDAD DEL HUESPED

La susceptibilidad del huésped es otro factor importante, en la Triada de Keyes. Tal susceptibilidad está determinada por las condiciones biológicas, psicológicas y sociales que se asocian con un incremento a crear una resistencia, para desarrollar o no determinadas enfermedades o desviaciones de la salud <sup>7,11,27</sup>. Algunos factores que intervienen en la susceptibilidad del huésped son:

Hábitos dietéticos: es uno de los principales factores promotores de caries, entre ellos el alto contenido de azúcar, las características físicas de alimento, solubilidad, retención, capacidad para estimular el flujo de saliva y cambios químicos en la saliva. La textura, la frecuencia y horario de su consumo así como el tiempo de permanencia en la boca <sup>3,13</sup>.

Experiencia de caries: ha demostrado ser un buen predictor de caries en los modelos probados en dentición decidua y permanente <sup>13,26</sup>.

Mala higiene bucal: permite la acumulación de la placa, lo cual reduce el coeficiente de difusión de los ácidos formados por los microorganismos fermentadores, facilitando el proceso de fermentación y la elevación del riesgo a caries <sup>3,13,26</sup>.

Placa dentobacteriana: que se define como un ecosistema compuesto de estructuras microbianas agrupadas densamente, glucoproteínas salivales insolubles, productos microbianos extracelulares y en menor proporción detritus alimentarios y epiteliales, firmemente adheridos a la superficie dental <sup>1</sup>.

Apiñamiento dentario moderado y severo: este dificulta la correcta fisioterapia bucal y acumulación de placa dentobacteriana, y se dificulta aún más si se usa aparatología ortodóncica <sup>3,7</sup>.

La falta de vitamina A, vitamina D o calcio, altera también la estructura del diente y produce alteraciones en su desarrollo. Los niños con bajo nivel de fósforo en sangre, y aún con calcio normal, presentan alteraciones frecuentes en el esmalte y dentina <sup>6</sup>.

Enfermedades sistémicas; un buen estado de salud general es indicativo de bajo riesgo, por el contario hay determinadas enfermedades que al reducir el flujo salival, implica un riesgo elevado. Entre ellas el síndrome de Sjögren, la diabetes mellitus, enfermedades de colágeno, anemia perniciosa, esclerodermia y poliartritis. Personas sometidas a radioterapia, por causa de algún cáncer, es importante preguntar si el paciente ha sido irradiado en la cabeza o cuello; ya que esto puede producir atrofia de las glándulas salivales con aparición de xerostomía y caries rampante.

Medicamentos: existen dos grupos de medicamentos cuya ingesta durante periodos prolongados de tiempo implica un alto riesgo de caries: medicamentos que reducen el flujo salival (sedantes anticolinérgicos, neurolépticos, antihistamínicos y antihipertensivos) <sup>3,13</sup>.

#### MEDIO AMBIENTE

Sustrato cariogénico: Dentro de los hidratos de carbono, la sacarosa es el de mayor capacidad cariogénica. Se plantea que causa aproximadamente 5 veces más caries que el almidón y que favorece el desenvolvimiento de caries en superficies lisas <sup>1,7</sup>. Los hábitos dietéticos pueden cambiar con el tiempo, particularmente con los estilos de vida, inicio del colegio, un trabajo, etc.

Saliva: La saliva es una solución supersaturada en calcio y fosfato que contiene flúor, proteínas, inmunoglobulinas y glicoproteínas, entre otros elementos. Esta mantiene la integridad dentaria por medio de su acción de limpieza mecánica, el despeje de carbohidratos y la maduración poseruptiva del esmalte. La saliva previene la desmineralización del esmalte por sus agentes *buffer* y es esencial en el balance ácido-base de la placa. Las bacterias acidogénicas de la placa dental metabolizan rápidamente a los carbohidratos obteniendo ácido como producto final <sup>3</sup>. Actualmente sólo hay dos características salivales que pueden ser usadas para la predicción de caries dental: tasa de flujo y capacidad amortiguadora <sup>7,13</sup>.

El pH decrece rápidamente en los primeros minutos tras la ingesta de azúcares, para incrementarse gradualmente; se plantea que en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales. Para que esto se produzca actúa el sistema *buffer* de la saliva, que incluye bicarbonato, fosfatos y proteínas. La disminución del flujo salival, llamada xerostomía, obstaculiza el papel protector de la saliva; esto puede producirse por enfermedades sistémicas, radiaciones, estrés y algunos medicamentos. Asimismo, una baja velocidad en el flujo salival, generalmente se acompaña por un número aumentado de Estreptococos mutans y lactobacilos <sup>3,7</sup>.

Algunos textos citan que la secreción salival es aproximadamente 1 500 ml/24 horas y que muchos factores pueden afectar la composición de la saliva, entre ellos: hormonas, embarazo, tipo de flujo, duración del estímulo, naturaleza del estímulo, ejercicios, drogas y enfermedades <sup>7</sup>.

#### **FACTORES SOCIALES**

Estos factores al afectar las condiciones de vida del individuo influyen también sobre muchas de las variables asociadas a la susceptibilidad o resistencia al proceso carioso; estudiar la relación de factores sociales con la presencia de caries, permite explicar una parte de la distribución de esta alteración en la población <sup>24</sup>. Para algunos autores la caries dental también está relacionada con factores generales tales como: económicos, educacionales y sociales. El bajo nivel de ingresos, escaso nivel de instrucción, bajo nivel de conocimientos en educación para la salud, inadecuadas políticas de servicios, costumbres dietéticas, se relaciona con la mayor prevalencia de caries. Se ha determinado que a mas bajo nivel de educación, mayor es la deficiencia de higiene oral y a más bajo nivel económico mayor es la incidencia de caries dental <sup>3,4,24,26</sup>.

El estado sociodemográfico se ha asociado con la caries en numerosos estudios transversales, siendo el índice más comúnmente usado la ocupación del paciente o cabeza de familia. La prevalencia de caries dental ha sido más alta entre niños de clases sociales media y baja, aún si alguno tuvo acceso a un programa de cuidado dental gratuito o recibió tratamiento preventivo en el colegio <sup>13</sup>.

#### Prevención

En México, son pocos los estudios en los que se estiman las necesidades de tratamiento a partir de la descripción epidemiológica de los problemas de salud bucal. Los resultados presentados, justifican la importancia de realizar más estudios al respecto para que, con base en ellos, se desarrollen programas que atiendan necesidades representativas de la población a la que vayan dirigidos <sup>23</sup>.

El mejoramiento de la prevención y del tratamiento terapéutico se lograrán mediante el control de la caries dental crónica, promoción para que la dentición permanezca intacta y el Control de la bacteria involucrada en el proceso carioso <sup>5</sup>.

Ante esta realidad, resulta evidente que la atención curativa tiene un costo mayor que los gastos destinados a la prevención y control de las enfermedades bucales y que, sólo a través de esta última vía, se puede disminuir la demanda de atención curativa que a futuro vaya requiriendo la ciudadanía. Sin embargo, las metas de prevención de caries dental no han sido alcanzadas principalmente en países en vías de desarrollo, por lo que en estos casos las medidas tendientes a fomentar el tratamiento curativo de la caries dental, adquieren importancia <sup>10</sup>.

Son ya conocidos los conceptos sobre prevención expuestos por Leavell y Clark. El primer nivel de prevención corresponde a la promoción a la salud de una forma general. Según esos principios, el mantenimiento de la salud bucal infantil correspondería al segundo nivel de prevención, es decir, sería una protección específica frente a los elementos creadores de una patología en la boca del niño. Ambos niveles constituyen la prevención primaria en el niño. En la edad temprana es cuando se le puede enseñar y controlar todo tipo de hábitos nocivos frecuentes para crear en el niño hábitos de limpieza y autocuidado. Es importante la conservación de la dentición temporal para que no haya alteraciones en la dentición permanente. Los dientes temporales son fundamentales en la masticación, en la estética, en el aprendizaje correcto de la pronunciación, además de que ayudan a mantener el espacio para los futuros dientes. La caries dental no solo es causa de dolor, sino que ocasiona procesos infecciosos mantenidos que pueden conducir a alteraciones en la formación del diente permanente y además producir infecciones graves a distancia como cardiopatías, procesos reumáticos y alteraciones renales. Por lo tanto es necesario enseñarles el cepillado correcto a los padres y permitirles a los niños posteriormente que ejecuten por si solos el cepillado con una frecuencia de tres veces al día (después del desayuno, de la comida y antes de acostarse) 1,3.

Se menciona las medidas preventivas progresivas:

- Acciones de promoción a la salud
- Exámenes periódicos anuales en los servicios de estomatología.
- Control de placa dentobacteriana mediante el cepillado
- Enjuagatorios bucales de fluoruro de sodio al 0.02% guincenales.
- Aplicaciones de flúor 2 veces al año; o utilización de pastas fluoradas, este retrasa la progresión de caries dental, mejora la resistencia del huésped a la acción del ácido producido por las bacterias 1,13,26
- Tratamientos curativos a los dientes afectados; cuando la caries empieza es recomendable la aplicación de sellantes en las fisuras de las caras oclusales de molares y premolares jóvenes para protegerlos<sup>1,3,26</sup>.
- Para prevenir la formación de caries dental, se recomienda impedir la organización de la placa dentobacteriana mediante su remoción por el cepillo dental. Además de que existen métodos químicos de prevención y tratamiento;

en el mercado se encuentran antisépticos que combaten gérmenes de la placa, como es el caso de la Clorhexidina <sup>1,26</sup>.

Existe la necesidad de desarrollar programas estratégicos preventivos de salud bucal, que promuevan la participación de los padres en la adquisición de hábitos de higiene bucal en niños, desde la edad preescolar, contribuyendo así a mejorar las condiciones de salud de los grupos <sup>14</sup>.

#### Antropometría

La antropometría es una rama de la Antropología que trata de las medidas del cuerpo humano, principalmente las que se refieren al tamaño de sus segmentos, formas, fuerza y capacidad de trabajo y es una de las bases fundamentales para valorar el estado nutricional <sup>28,29,30</sup>. Según el informe técnico de la OMS de 1995 "la Antropometría provee la técnica más portátil, de aplicación universal, de bajo costo y no invasiva para evaluar el tamaño, proporciones y composición del cuerpo humano. Refleja tanto la salud como el estado nutricional, predice el rendimiento y la supervivencia"<sup>29,31</sup>.

De los tres elementos de keyes, la susceptibilidad del huésped ha sido estudiada fundamentalmente a nivel del diente y saliva; sin embargo y de acuerdo con Colimón<sup>32</sup> (1990) la susceptibilidad de huésped puede referirse también a aquellas características que le son inherentes al individuo y que son definidas como rasgos, cualidades o atributos de la persona, que por tener alguna relación con una enfermedad, tiene interés epidemiológico. La vulnerabilidad se debe a la presencia de cierto número de características de tipo genético, ambiental, biológicas, psicológicas, que actuando individualmente o entre sí desencadenan la presencia de un proceso patológico <sup>33</sup>.

Las investigaciones acerca de los factores de riesgo de caries se han orientado fundamentalmente al agente infeccioso y a las condiciones del ambiente y son pocos los estudios relacionados con la susceptibilidad o resistencia que por naturaleza propia enfermedad. pudiera individuo de poseer al ataque esta El concepto epidemiológico de riesgo implica la probabilidad que tiene un individuo de desarrollar una enfermedad determinada, un accidente o un cambio en su estado de salud en un período específico y en una comunidad dada, con la condición de que no enferme o muera de otra causa en ese período. La finalidad del enfoque de riesgo, es la acción sobre la población en general o en forma específica en grupos de riesgo, orientada a controlar los factores de riesgo conocidos y vulnerables en un intento por disminuir la morbilidad bucal y mortalidad dentaria 8,34

Diversos estudios epidemiológicos muestran que la caries dental afecta de diferente manera a grupos poblacionales, en los que se puede observar individuos libres de caries <sup>12,22</sup>, mientras que otros presentan prevalencias baja, moderada o alta; ya sea en el mismo grupo de estudio o en poblaciones diferentes<sup>4,16,17,18,21,35</sup>,.

El comportamiento tan variable de la caries dificulta su tratamiento y prevención. Las medidas preventivas frecuentemente recomendadas parecen ser favorables en algunos casos; sin embargo en otros, dichas medidas resultan insuficientes. Se plantea la posibilidad de que las características de la constitución física, pudieran hacer al individuo más susceptible o más resistente para adquirir determinadas patologías.

Bailit<sup>36</sup> (1975) en una revisión antropológica acerca de las variaciones dentales observó que los cambios fenotípicos son influidos por la nutrición, las enfermedades y el clima.

Disney<sup>37</sup> (1992) en su estudio sobre valoración del riesgo de caries encontró que la morfología de los surcos y fosetas dentarias estaban más fuertemente correlacionadas con la posibilidad de adquirir caries dental, con relación a otros factores de riesgo.

El estudio de la forma humana constituye una herramienta de gran interés, tanto en la selección precoz de la modalidad deportiva más adecuada para un sujeto de acuerdo con sus cualidades anatómicas, como en el control de la nutrición y obesidad <sup>38</sup>. Algunas investigaciones han analizado a jugadores de alto rendimiento para establecer parámetros ponderables antropométricos y ciertas cualidades físicas de los jugadores las cuales se relacionan con el rendimiento deportivo, y sus efectos en el crecimiento y desarrollo <sup>29,39</sup>.

De los índices antropométricos existentes solo se utilizaran tres para este estudio, como son el índice dental, del perímetro cefálico y bicondilar del húmero.

#### El índice bicondilar del húmero:

El húmero osifica a partir de un centro primario ubicado en la porción media de la diáfisis y siete centros secundarios, de los cuales tres se localizan en la epífisis proximal y cuatro en la distal. Los tres primeros inician su fusión alrededor del sexto año de edad y se obliteran con el cuerpo hacia los 20 años.

Longitud máxima (AB). Se mide en la tabla osteométrica, aplicando con la mano izquierda la cabeza contra la pared fija; la porción distal se coloca contra el bloque vertical, moviendo el hueso hacia abajo y arriba, de un lado a otro hasta obtener su longitud máxima.

Diámetro máximo de la diáfisis (MN). Se obtiene con el calibrador de corredera. Al realizar la medida anterior se marca con lápiz el punto medio de la diáfisis; en éste sitio se mide el diámetro máximo en sentido medio-lateral <sup>41</sup>.

A continuación se mencionan algunos estudios realizados en este campo:

Se realizo un perfil antropométrico, de somatotipo y composición corporal de jóvenes jugadores de tenis de mesa de  $11.4 \pm 1.8$  años; en el cual se registraron medidas corporales: peso, tallas, pliegues cutáneos (bíceps, tríceps, abdominal, etc), perímetros (brazo, muslo, etc.), diámetros (biepicondíleo de fémur y bicondíleo de fémur). En general los 63 jugadores españoles resultaron ser de tipo endomórfico-mesomórfico, los resultados indican que las mujeres tienen un mayor porcentaje graso respecto a los varones y un porcentaje óseo menor que el de los varones  $^{38}$ .

En España se realizo un estudio del somatotipo en jugadoras de balonmano por puestos y categorías, se tomaron mediciones del lado derecho del cuerpo a 165 jugadoras de 16 años. Se midieron talla, peso, pliegues cutáneos, diámetros y perímetros y la muestra fue dividida de acuerdo a los puestos que ocupaban las jugadoras. Los resultados que se obtuvieron fueron; las extremos son las jugadoras más bajas, de menor peso y mayor ectomorfismo, las jugadoras laterales son las más altas del grupo y los pivotes son las de mayor peso corporal, mayor mesomorfismo y endomorfismo <sup>42</sup>.

Se realizo un estudio en el Paso Texas en donde se determinó el somatotipo de futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición en el juego. Se reclutaron 15 varones México-americanos, entre edades de 16 a 31 años; los atletas fueron clasificados en tres grupos de acuerdo a su posición en el campo de juego en: porteros, medios y delanteros. Se midieron 10 variables antropométricas que incluye el somatotipo: masa corporal y estatura, 4 panículos adiposos, 2 circunferencias y 2 diámetros (humeral y femoral). Los resultados que se obtuvieron fueron que los jugadores en general poseen un somatotipo mesomorfo balanceado, excepto el portero que es el que requiere mayor masa muscular <sup>43</sup>.

En Bogotá, Colombia se realizo un estudio en 306 niños perteneciente a escuelas de futbol, en edades entre 7 y 16 años, a los cuales se determinó el perfil antropométrico y cualidades físicas básicas. Se realizaron medidas antropométricas: peso corporal, talla, pliegues cutáneos, diámetros óseos. En los resultados se determino el sobrepeso de los niños los cuales reflejan que el 20.5% se encuentran en peso bajo, el 73.4% en peso adecuado, con sobrepeso el 5.8% y el 0.3% con obesidad. Esto refleja el grado de nutrición de los sujetos y se observa que estos ya cuentan con un 55% del peso corporal que van a tener en su vida adulta según el IMC. El alto porcentaje en niños con bajo peso nos permite pensar que los niños requieren cubrir las demandas nutricionales para generar energía y alcanzar su máximo crecimiento<sup>39</sup>.

#### Índice del perímetro cefálico

Este índice ha sido utilizado comúnmente en mediciones antropométricas en neonatos. Es un indicador de gran utilidad para medir la dimensión de la cabeza y verificar que se encuentra en perfecto estado de salud y no haya presencia de hidrocefalia o microcefalia.

La técnica para medir la circunferencia es: la cabeza debe de estar libre de cualquier objeto, la cinta debe ser metálica inextensible y flexible graduada en milímetros, esta debe ser colocada en el perímetro máximo de la cabeza y como referencia se utiliza el punto máximo de occipucio y la glabela (en el entrecejo). La cinta debe situarse en plano horizontal, de manera tal que se encuentre a la misma altura de ambos lados. El inicio de la cinta se ubica en cero, debe coincidir con la parte frontal de la cabeza (entrecejo) y es ahí donde se realiza la lectura. Se ejerce una leve presión al momento de tomar la medición para comprimir el pelo y ligeramente la piel 44,45.

De todos los efectos nocivos que la desnutrición ejerce sobre las diferentes funciones una de ellas es la deficiencia nutricional y el desajuste del sistema nervioso central, de ahí la medición periódica de los parámetros antropométricos peso (P), talla (T) y perímetro cefálico (PC) como método de prevención. Se ha demostrado que los niños con desnutrición grave tienen un PC menor que los normonutridos de igual edad; no sólo su crecimiento es más lento, sino que en algunos casos se observa cierto grado de atrofia cerebral, ya que la desnutrición en etapas críticas del desarrollo, puede resultar en una alteración permanente de las funciones y crecimiento. El déficit del PC puede indicar una deficiencia nutricional en el período perinatal y postnatal temprano 45,46

#### Índice dental:

La forma de la corona, cámara pulpar y raíces, están asociadas a la forma del diente en su conjunto. La forma gobierna la función, una estructura dental normal, más un alineamiento apropiado, de acuerdo a las leyes físicas promueve una masticación eficiente. El índice dental ha sido utilizado para determinación de la forma de los dientes; la homeopatía lo usa para determinar el biotipo homeopático si este es rectangular, cuadrado, triangular o de trapecio irregular. La determinación del biotipo (sulfúrico, carbónico, fosfórico y fluórico) según la forma del diente es una buena forma de predecir el tipo de patologías que pueden presentar los dientes y cuales son más fáciles de atender por la forma de su raíz y conductos radiculares. Así como también ayuda a que el operador calcule los límites de seguridad en la aparatología mecánica a considerar, sin ocasionar lesiones al diente, al hueso que lo sostiene o a la membrana periodontal.

Este índice dental fue realizado por el CD. Gerardo García para determinar formas de los dientes, patologías probables y respuestas a las mismas con tratamientos homeopáticos. El ha sido el único que ha propuesto este índice y quien realizó investigaciones en este campo<sup>47</sup>.

Los estudios antropométricos, generalmente se han aplicado para seleccionar individuos con aptitudes específicas en deportes de alto nivel y danza. Algunos autores de gran prestigio en el campo del entrenamiento deportivo, definen la importancia de descubrir a una edad temprana a los individuos más capacitados para una especialidad deportiva, seleccionarlos, y llevar a cabo un proceso continuo de seguimiento y entrenamiento, con el fin de facilitar la consecución del nivel más elevado y dominio del deporte <sup>38,48</sup>.

Se han realizado estudios en los cuales las medidas antropométricas han sido de gran utilidad para la selección de los jugadores en deportes como: balonmano, futbol, tenis de mesa, danza, etc.; los cuales han dado resultados favorables, ya que a partir de estas medidas se puede clasificar por su somatotipo y establecer qué tipo de jugadores por su constitución física son aptos para practicar un deporte determinado.

Los mejores resultados deportivos, corresponden a aquellos sujetos con las condiciones anatómicas más favorables para la práctica del deporte en cuestión, considerando las características antropométricas como parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo <sup>42,43</sup>. Referente a danza se han realizado estudios, como por ejemplo el de Antonio Martínez (1990) en un plan conjunto entre la Universidad de la Habana y el Ballet Nacional de Cuba, para realizar investigaciones con el propósito de conocer las características del desarrollo biológico del bailarín y establecer su relación con el grado de desempeño, control del entrenamiento y selección de talentos, realizaron un estudio de la composición corporal, somatotipo y proporcionalidad en bailarines del ballet nacional de Cuba. Con el fin de seleccionar a talentos, y personas aptas para ser bailarines, y poder iniciar un entrenamiento a partir de los 8 años de edad, para alcanzar el nivel profesional, la estética ideal y la técnica del arte.

La Antropometría también es un pilar fundamental para la ergonomía. Actualmente se cuenta con herramientas, equipos, máquinas y toda la vasta cantidad de productos y tecnología cuya utilidad tiene como finalidad la búsqueda del confort y bienestar en la vida diaria, así como la eficacia, adaptabilidad, prevención y seguridad en el trabajo<sup>29</sup>.

En el área de la salud, las mediciones antropométricas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud, como indicadores básicos para evaluaciones colectivas del estado nutricional, son los estudios de composición corporal, utilizando el índice de Masa Corporal (IMC –peso/estatura²), este es adecuado para evaluar la adiposidad tanto en niños como en adultos, es uno de los más empleados para estimar la composición del organismo. Es utilizado para predecir el crecimiento fetal ya que se relaciona significativamente con el peso de nacimiento, la prematurez y el peso

de la placenta. Estudios al respecto, muestran que existen diferencias entre las razas y sexo 40,49,50,51. El índice de masa corporal aporta numerosos datos que contribuyen a la profundización de conocimientos acerca de la relación entre el estado nutricional materno, el crecimiento fetal y el peso del niño al nacer. En cuba se analizaron a 600 embarazadas entre 13 y 19 años de edad, para determinar su IMC al inicio del embarazo y su ganancia de peso durante el mismo. Los resultados fueron: el 10.8% presento ganancia de peso corporal durante la gestación inferior a 9Kg, inicio la atención prenatal después de las 27 semanas de gestación, el 42.2% tenían IMC inferior a 19.8 kg/m² de superficie corporal, y sólo el 17% tenía edad ginecológica inferior a los 3 años 51.

Varios autores concuerdan que con una nutrición adecuada en las etapas tempranas de la vida, existirá una menor probabilidad de contraer enfermedades, ya sea en la niñez o en la edad adulta. Así una adecuada alimentación se traducirá en un mejor desarrollo cerebral, en aumentos de crecimiento corporal, de la masa y de la composición muscular. Para determinar el crecimiento y el estado nutricional de la población no bastan las variables peso y talla, sino son acompañadas por los parámetros antropométricos como somatotipos 48,52,53.

La obesidad infantil afecta al 7% de la población menor de 6 años. Este incremento ha sido esencialmente dramático en los últimos 12 años. Actualmente uno de cada cuatro niños o adolescentes es obeso y uno de cada tres está en riesgo de serlo 40,48,53,54,55.

En Mérida se determino el estado nutricional de 66 preescolares en edades de 2 a 6 años, así mismo se tomaron mediciones antropométricas, los resultados determinaron que el 74.24% se sitúan dentro de la norma, el 13.64% se encuentran sobre la norma (malnutrición por exceso) y el 12.12 se encontró bajo la norma (nutrición por déficit) <sup>52</sup>.

Se realizo un estudio en Chile, en donde se determino el somatotipo y el índice de masa corporal de estudiantes; la muestra comprendió 662 adolecentes entre 11 y 15 años de edad, en este se observo que los hombres eran mas mesomórficos que las mujeres y estas son mas endomórficas; el 50.8% de los hombres y el 34.1% de mujeres presentaban un IMC normal. Se determino el sobrepeso de esta muestra el 10.7% tiene sobrepeso y el 2.7% tiene obesidad 40,48,56.

Un estudio realizado en pacientes hipertensos y la influencia que ejerce el sobrepeso, para el cual se tomo el IMC, se estudiaron a 150 pacientes de los cuales el 97.8% tienen normopeso, el 27.6% obesos y el 23% tienen sobrepeso, lo cual indicó que los que sufren de hipertensión frecuentemente son los que tienen sobrepeso<sup>49</sup>.

En este estudio se tomaron en cuenta las mediciones antropométricas como indicadores de riesgo de caries dental.

## **V. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Analizar la prevalencia de caries dental y su relación con los índices antropométricos: dental, del perímetro cefálico, bicondilar del húmero e índice de masa corporal en un grupo de escolares.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Cuantificar el número de dientes con experiencia de caries de acuerdo al sexo y la edad de los escolares
- Valorar el diámetro vertical, horizontal y cervical de los incisivos centrales izquierdos superiores e inferiores y relacionarlos con los índices de ceo y CPOD
- Valorar el perímetro cefálico de los escolares de acuerdo al sexo y la edad y relacionarlos con los índices de ceo y CPOD
- Valorar el diámetro bicondilar del húmero en los escolares de acuerdo al sexo y la edad y relacionarlos con los índices de ceo y CPOD
- Valorar el peso y estatura de los escolares de acuerdo al sexo y edad y relacionarlos con los índices de ceo y CPOD

## VI. HIPÓTESIS

Los escolares de las primarias públicas ubicadas en la Colonia Benito Juárez de Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México que presenten los valores más altos de los índices antropométricos, presentaran los valores más bajos de los índices de caries.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO

#### TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de carácter epidemiológico de tipo observacional, descriptivo, transversal y prolectivo.

#### POBLACIÓN DE ESTUDIO:

#### **UNIVERSO:**

La población de estudio se integró de 312 escolares (47% femenino y 53% masculino) que asisten a 3 escuelas primarias públicas ubicadas en la Colonia Benito Juárez de Nezahualcóyotl, Edo de México.

La población de estudio forma una parte de la muestra de una investigación que se está desarrollando en la Especialización en Estomatológica en Atención Primaria, por los que los datos que se presentan en este documento no son generalizables y son representativos solamente para la población de estudio.

#### Unidad de Observación:

Cada uno de los niños matriculados en las escuelas primarias públicas: Francisco González Bocanegra (matutino y vespertino), Vicente Guerrero (matutino) y Francisco J. Mujica (vespertino) de la Colonia Benito Juárez de Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México.

#### Unidad de Medición:

Para la prevalencia de caries se considerará el niño (experiencia de caries) como unidad de medición. Para los índices de caries CPOD y ceo, la unidad de medición es el órgano dentario.

#### Unidad de Análisis:

La unidad de análisis es el niño tanto en los índices de caries como en las variables antropométricas.

- Índice dental
- Del perímetro cefálico y
- Diámetro bicondilar del húmero

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN:

#### INCLUSIÓN

- Niños en edades de 11 a 15 años
- Niños matriculados oficialmente
- Niños que acepten participar y entreguen un consentimiento informado de sus padres.

#### **EXCLUSIÓN**

- Niños cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.
- Niños con tratamiento ortodóncico

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

## VARIABLE DEPENDIENTE

VARIABLE	DEFINICION	NIVEL DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
CARIES	Lesión presente en una foseta o fisura, en una superficie dental lisa con cavidad inconfundible, un esmalte socavado, un piso o pared ablandado, o diente obturado con caries (OMS 2001)	Cualitativa dicotómica  Cuantitativa continua	Prevalencia Presenta experiencia de caries Si, no  Índices CPO-D Índice ceo

## **VARIABLES INDEPENDIENTES**

CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS									
Índice del perímetro cefálico	Medida antropométrica del perímetro de la cabeza	Cuantitativa continua	Perímetro de la cabeza en cm/ edad						
Índice dental superior, inferior	Medida del ángulo mesio- cervical	Cuantitativa continua	Diámetro cérvico- incisal Diámetro cervical y Diámetro mesio- distal en mm.						
Índice bicondilar del húmero	Medida antropométrica del Diámetro bicondilar del húmero	Cuantitativa continua	Diámetro bicondilar del húmero/edad en cm.						
Índice de Masa corporal (IMC)	Medida antropométrica del peso y estatura	Cuantitativa continua	Peso en Kg/(estatura m²)						

Nota: las variables demográficas edad y sexo, fueron utilizadas para agrupar información.

#### **TÉCNICAS**

#### Método de recolección de datos:

El método utilizado fue por Observación. La técnica fue: 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 identificando las condiciones de salud de cada uno de los dientes presentes.

Para medir la prevalencia de caries se consideró la presencia o ausencia de experiencia de caries en el niño y los índices CPO-D (dientes cariados, perdidos y obturados en la dentición permanente) y ceo-d (dientes cariados, extraídos y obturados en la dentición temporal)

#### **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 continuo con el cuadrante inferior izquierdo iniciando en el órgano dentario 37, terminando con el cuadrante inferior derecho en el órgano dentario 47.

Códigos del estado de caries de los dientes temporales y permanentes según los métodos básicos de investigación de salud oral de la Organización de la Salud (OMS 2001).

Clave			Trastorno/estado
Dientes	Dientes		
Primarios	permanente	es	
Corona	Corona	raíz	
Α	0	0	Satisfactorio
В	1	1	Cariado
С	2	2	Obturado, con caries
D	3	3	Obturado, sin caries
E	4		Perdido como resultado de caries
	5		Perdido, por cualquier otro motivo
F	6		Fisura obturada
G	7	7	Soporte de puente, corono especial o
			funda/implante
	8	8	Diente sin brotar (corona)/raíz cubierta
T	T		Traumatismo (fractura)
	9	9	No registrado `

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

0 (A) – **Corona sana.** Una corona se registra como sana sino muestra signos de caries clínica 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 una sonda 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.
- 1 (B) **Corona cariada**. Se registra la presencia de caries cuando una lesión presente en una foseta o fisura o en una superficie dental lisa, 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 € 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 o secundaria.
- 3 (D) **Corona obturada sin caries.** Se considera así cuando una corona está obturada, sin caries, cuando se hallan una o más restauraciones permanentes y o existe ninguna caries.
- 4 € **Diente perdido como resultado de caries**. Este 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 perdido por cualquier otro motivo.** Este código es usado para dientes permanentes que se consideran ausentes congénitamente o extraídos por razones ortodonticas o por traumatismos.
- 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 corona colocadas por motivos distintos de la caries. Los pónticos se codifican 4 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 su 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 ej. Presencia de bandas ortodónticas).

#### Mediciones antropométricas:

La cabeza y cara se miden con el niño en posición sentada:

- **Perímetro cefálico:** se coloca la cinta métrica metálica alrededor de la cabeza desde el punto más saliente de la entreceja (glabela) hasta el más prominente del occipital (opistion) y de nuevo sobre glabela.
- **Diámetro bicondilar del húmero**: se levanta el antebrazo del niño hasta una posición vertical formando un ángulo recto con el brazo. Con el compás de corredera grande se mide la anchura máxima a nivel de los epicóndilos del húmero, ejerciendo una presión firme.
- Diámetro de los dientes: se valorarán midiendo con un vernier los diámetros cérvico incisal, cervical y mesiodistal en milímetros de los incisivos superior e inferior izquierdo.

#### Con las mediciones obtenidas se elaborarán los índices siguientes:

- Índice del Perímetro Cefálico: Perímetro de la cabeza
   Edad
- Índice Bicondilar del húmero: Diámetro bicondilar del húmero Edad
- Índice dental (superior e inferior):

Se obtendrá e ángulo mesio-cervical (α) aplicando la fórmula siguiente:

$$\alpha = (b-a) + 90^{\circ}$$
 en donde: diámetro cervical = a diámetro mesio-distal = b Diámetro cérvico-incisal = h

#### Métodos de registro y procesamiento:

La información del examen bucal para medir la experiencia de caries se levantó por medio del índice CPOD, se realizó el formato como instrumento de recolección de información en donde se registró la información que se observó, que contiene la ficha de identificación y un odontograma para caries (*Anexo 1*). Se utilizó un formato para cada niño.

Toda la información se codificó y capturó en una base de datos y se analizó con el paquete estadístico SPSS para Windows versión 10.0.

Así mismo también se elaboró un instrumento de recolección de datos para registrar la información de los índices antropométricos (*Anexo 2*).

#### Aspectos éticos y legales:

Para cubrir los aspectos éticos y legales se solicitó autorización a los padres de familia por medio de consentimiento informado (*Anexo 3*) para aplicar el examen clínico a los niños. Las escuelas seleccionadas en la muestra reciben atención odontológica por parte de la Secretaría de Salud, del Instituto Mexicano del Seguro Social y de la UNAM por medio de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

#### DISEÑO ESTADÍSTICO

#### Descripción de la información:

La estadística descriptiva de los datos se realizó a través de la **media aritmética y desviación estándar** para las variables numéricas: CPOD, ceo, edad y características antropométricas del fenotipo.

Para describir las variables categóricas y ordinales, se calculó la **proporción de la población** con cada una de las características: prevalencia de caries y sexo.

#### Análisis de los datos:

Para establecer si existe diferencia estadísticamente significativa en el comportamiento de la caries entre el grupo femenino y masculino se aplicó el **análisis de varianza** con un 95% de confiabilidad.

Para probar la tendencia que pudiera existir entre los índices de caries con cada una de las variables independientes, se utilizó del **coeficiente de correlación de Pearson.** 

#### **ORGANIZACIÓN**

Se llevaron a cabo entrevistas con las autoridades de las escuelas primarias para solicitar apoyo al proyecto así como las listas oficiales de los niños inscritos. Posteriormente se realizaron reuniones con los padres de familia con el fin de solicitar autorización para efectuar una exploración bucal y mediciones antropométricas a los niños; asimismo se organizó reuniones con los maestros para informarles las fechas y el procedimiento a realizar en la aplicación del estudio.

De acuerdo con las fechas señaladas se realizó el levantamiento epidemiológico efectuando los exámenes bucales afuera de las aulas y utilizando luz natural. Las mediciones se realizarán aplicando los métodos básicos de investigación oral establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS 2001).

## **VIII. RECURSOS**

#### **RECURSOS HUMANOS**

- o Dos examinadores
- o Dos anotadores
- o Dos circulantes

## **RECURSOS FÍSICOS**

o Aulas designadas en las escuelas

#### **RECURSOS MATERIALES**

Espejo dental plano   100 pzas		Glutaraldehído	2 litros
Mango para espejo	100 pzas	Toallas	3 cajas
dental		desechables	
Sonda IPC	100 pzas	Formatos impresos	
Charola de	2 piezas	Vernier	2 pzas
instrumental			
Estuche Antropométr	rico de Martín, marca (	GPM. que incluye:	
<ul> <li>Antropómetro</li> </ul>	grande		1 pza
<ul> <li>Compás gran</li> </ul>	de de corredera de ra	amas rectas y curvas	1 pza
intercambiabl	es		
<ul> <li>Compás de compás de com</li></ul>	amas rectas anchas	1 pza	
<ul> <li>Cinta métrica</li> </ul>	1 pza		
<ul> <li>Lápiz dermog</li> </ul>	1 pza		
<ul> <li>Báscula de m</li> </ul>	arca seca		1 pza

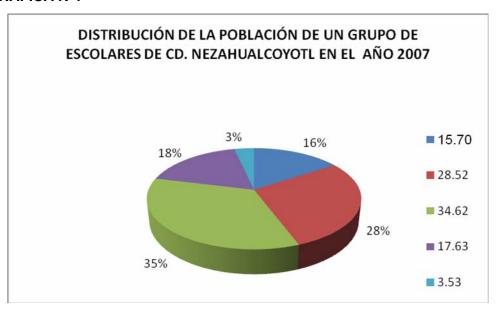
## IX. RESULTADOS

Cuadro 1.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO EN ESCOLARES DE CD. NEZAHUALCÓYOTL EN EL AÑO 2007

EGCOLANES DE CD. NEZATIOALCO TO LE LIN EL AINO 2007									
EDAD		SE	POBLACIÓN TOTAL						
	FEMENINO		MASCUL	MASCULINO					
	n	%	n	%	n	%			
11	24	7.70	25	8.01	49	15.70			
12	45	14.42	44	14.10	89	28.52			
13	48	15.39	60	19.23	108	34.62			
14	23	7.37	32	10.26	55	17.63			
15	6	1.92	5	1.60	11	3.53			
TOTAL	146	46.80	166	53.20	312	100%			

Fuente: Directa

#### **GRAFICA Nº1**



Fuente: directa

La población de estudio estuvo constituida por 312 individuos en edades entre los 11 a 15 años, de los cuales el 46.8% pertenece al sexo femenino y el 53.2% al sexo masculino (Cuadro 1 y Grafica 1).

Cuadro 2. PROMEDIO DE ÍNDICES DE CARIES ceo Y CPOD EN LA POBLACIÓN ESCOLAR DE CD. NEZAHUALCÓYOTL EN EL 2007

EDAD	SEXO		ceo			CPOD	
		n	X	S	n	X	S
11	Femenino	23	5.26	2.15	24	4.17	0.87
	Masculino	25	5.00	2.47	25	4.00	0.00
	Total	48	5.13	2.31	49	4.08	0.87
12	Femenino	38	4.21	2.49	45	4.33	1.02
	Masculino	44	3.54	2.37	44	4.39	0.87
	Total	82	3.87	2.43	89	4.36	0.94
13	Femenino	30	2.46	1.83	48	5.35	2.11
	Masculino	43	3.30	2.12	60	4.69	1.08
	Total	73	2.88	1.97	108	5.02	1.59
14	Femenino	22			23	6.26	2.58
	Masculino	12			32	5.59	1.88
	total	34			55	5.87	2.20
15	Femenino	1			6	6.83	2.79
	Masculino	3			5	7.80	2.77
	total	4			11	7.27	2.69
TOTAL	Femenino	108	3.55	2.44	146	5.05	1.96
	Masculino	133	3.46	2.41	166	4.77	1.42
	total	241	3.50	2.42	312	4.90	1.70

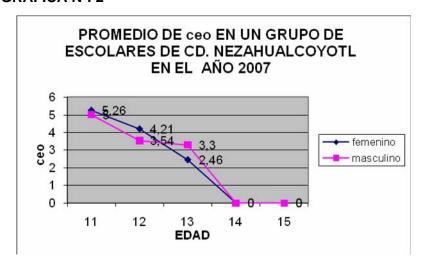
## ANÁLISIS DE VARIANZA DE LAS MEDIDAS DE LOS ÍNDICES DE CARIES SEGÚN

ÍNDICES TOTAL		FEMENIN	NO LA EDAD	MASCULINO	POBLACIÓN		
	F	Р	F	Р	F	Р	
ceo	10.28	0.000	6.12	0.000	14.83	0.000	
CPOD	7.60	0.000	14.86	0.000	18.43	0.000	

Prueba de "t" de Student de los índices de caries entre sexos ÍNDICES PRUEBA t P

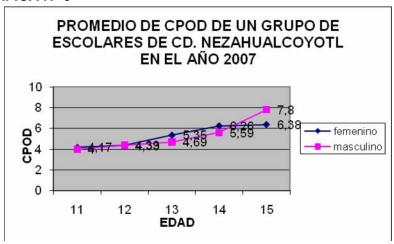
ÍNDICES	PRUEBA t	Р
ceo	0.280	0.780
CPOD	1.440	0.151

#### GRAFICA Nº. 2



Fuente: Directa

#### **GRAFICA Nº 3**



Fuente: Directa

En el cuadro Nº 2 se observan los resultados del levantamiento de datos, los cuales muestran que el promedio del ceo disminuye conforme aumenta la edad. El análisis de varianza muestra diferencias estadísticamente significativas en las medias de edad para el ceo en relación con la edad (P<0.001). Con respecto a las medias para el CPOD, ocurre a la inversa, aquí se observa que los índices de caries para los dos sexos, aumentan con la edad, siendo la edad más crítica los 14 y 15 años (Grafica 2 y 3), los valores de CPOD son ligeramente más altos para el sexo masculino con relación al sexo femenino a los 15 años. El análisis de varianza muestra diferencias estadísticamente significativas entre las medias del CPOD según la edad (P<0.001).

Cuadro 3. ÍNDICES DE ANTROPOMETRÍA DE LA POBLACIÓN ESCOLAR DE CD. NEZAHUALCÓYOTL EN EL AÑO 2007

ANTROPOMETRÍA		FEMENIN	10	N	IASCULII	OV	POB	LACIÓN <sup>-</sup>	TOTAL	COMP	ARACIÓN
							n	X	S	ENTRI	<b>SEXOS</b>
	n	X	S	n	X	S				t	P
Índice Dental Superior	146	4.86	0.53	166	4.54	0.63	312	4.62	0.59	1.55	0.122
Índice Dental Inferior	146	5.19	0.61	166	5.13	0.51	312	5.16	0.56	0.706	0.481
Índice de perímetro cefálico	146	43.81	2.88	166	44.18	3.35	312	44.02	3.13	0.804	0.422
Índice bicondilar del húmero	146	4.75	0.53	166	4.97	0.62	312	4.86	0.59	2.522	0.013
Índice de Masa Corporal (IMC)	146	20.03	3.84	166	21.06	4.55	312	20.60	4.30	1.648	0.101

Se midieron 10 características corporales (perímetro cefálico, diámetro bicondilar del húmero; diámetro cérvico incisal, diámetro cervical y diámetro mesiodistal de los dientes centrales superiores e inferiores; peso y estatura) que constituyeron 5 índices. En el cuadro Nº 3 se presentan los índices antropométricos; en donde se observa que los valores son mayores en el sexo femenino sólo en los índices dental superior y dental inferior, mientras que los valores de los índices del perímetro cefálico y bicondilar del húmero son un poco más altos en el sexo masculino. Para comparar las medidas de los índices de antropometría entre los sexos se aplico la prueba "t" de Student y se encontró diferencia estadísticamente significativa para el índice bicondilar del húmero t= 2.552, P<0.05

En relación al IMC se utiliza como variable control para observar que los niños estuvieron dentro de un rango de normalidad, sin problemas de desnutrición que pudieran afectar las condiciones de riesgo a adquirir caries dental. Los resultados mostraron que todos los grupos de edad tienen un IMC alrededor del percentil 50 de acuerdo con la tabla de Casanueva<sup>57</sup> (2001).

Cuadro 4.CORRELACIÓN ENTRE LOS ÍNDICES DE ANTROPOMETRÍA CON LOS ÍNDICES DE CARIES (ceo Y CPOD) EN LA POBLACIÓN ESCOLAR DE CD.

NEZAHUALCÓYOTL EN EL AÑO 2007

ANTROPOMETRÍA	SEXO		CPOD			ceo	
índices		n	r	Р	n	r	Р
<b>Dental Superior</b>	Femenino	146	-0.354	0.000	108	-0.162	0.013
	Masculino	166	-0.315	0.005	133	-0.123	0.038
	Total	312	-0.332	0.007	241	-0.144	0.001
<b>Dental Inferior</b>	Femenino	146	-0.344	0.000	108	-0.163	0.008
	Masculino	166	-0.307	0.004	133	-0.105	0.052
	Total	312	-0.130	0.001	241	-0.130	0.001
Perímetro cefálico	Femenino	146	-0.424	0.002	108	-0.365	0.001
	Masculino	166	-0.267	0.009	133	0.221	0.002
	Total	312	-0.205	0.005	241	0.212	0.006
Bicondilar del	Femenino	146	-0.031	0.000	108	0.035	0.761
húmero	Masculino	166	-0.360	0.004	133	-0.104	0.332
	Total	312	-0.331	0.001	241	-0.043	0.586
Índice de masa	Femenino	146	0.035	0.748	108	-0.176	0.131
corporal (IMC)	Masculino	166	0.040	0.704	133	-0.296	0.005
	Total	312	0.036	0.635	241	-0.241	0.002

Para analizar si existe relación entre el índice antropométrico y los promedios de caries se aplicó la prueba de correlación de Pearson. En el cuadro Nº 4 se muestran los resultados cuyos valores más altos fueron para el índice del perímetro cefálico.

Cuadro 5. CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y LOS ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS EN LA POBLACIÓN ESCOLAR DE CD.
NEZAHUALCOYOTL EN EL AÑO 2007

INDICES	SEXO	N	r	Р
Índice dental	Fem	146	-0.089	0.412
superior	Masc	166	-0.074	0.479
	total	312	-0.086	0.238
Índices dental	Fem	146	0.141	0.193
inferior	Masc	166	0.084	0.422
	total	312	0.120	0.099
Índice de	Fem	146	0.117	0.282
perímetro	Masc	166	0.187	0.073
cefálico	Total	312	0.181	0.013
Índice	Fem	146	0.596	0.000
bicondilar del	Masc	166	0.645	0.000
húmero	total	312	0.636	0.000

En el cuadro  $N^{\circ}$  5 se presenta la correlación entre el IMC y los índices antropométricos. Se observan correlaciones altas del índice bicondilar del húmero con el índice de masa corporal para los dos sexos (P<0.001).

Cuadro 6. CURVAS ROC PARA ESTABLECER EL PUNTO DE CORTE DE LOS INDICES ANTROPOMETRICOS Y SU RELACIÓN CON LOS ÍNDICES DE CARIES, EN UN GRUPO DE ESCOLARES DE CD. NEZAHUALCOYOTL EN EL AÑO 2007

INDICE CPOD ANTROPOMÉT		AREA BAJO LA	RANGO	PUNTO DE	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	INTERVALO DE
RICO		CURVA		CORTE			CONFIANZA
dental superior	4	0.55	2.61-8.66	4.16	0.875	0.878	(0.455,0.640)
dental inferior	5	0.53	3.13-7.78	4.63	0.913	0.802	(0.411,0.649)
del perímetro cefálico	4	0.62	34.33- 52.82	40.96	0.85	0.71	(0.535, 0.710)
bicondilar del húmero	4	0.55	3.67-7.17	4.43	0.809	0.673	(0.446,0.644)

Se aplicó la técnica de curvas Roc para establecer el punto de corte de los índices antropométricos en relación con los índices de caries. En el cuadro Nº 6 se muestra que la sensibilidad de los 4 índices antropométricos es buena. La especificidad para los índices dentales es buena y para los índices del perímetro cefálico y bicondilar del húmero es regular.

Cuadro 7. COMPARACIÓN DE LOS ÍNDICES DE CARIES SEGÚN LOS GRUPOS DE RIESGO CLASIFICADOS POR LOS ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS

INDICE ANTROPOMÉTRI	POBLACIÓN TOTAL				FEMENINO			MASCULINO		
СО			<b>CPOD</b>							
		n	Х	S	n	Х	S	n	Х	S
Dental Superior	<u>&lt;</u> 4.16	23	4.43	0.7878						
	> 4.16	162	4.39	1.0357						
Dental Inferior	<u>&lt;</u> 4.63	34	4.47	1.0220						
	>4.63	151	4.38	1.0057						
Del perímetro cefálico	<u>&lt;</u> 40.96	34	4.65*	1.2031	17	4.76	1.5624			
	>40.96	151	4.34	0.9525	73	4.35	1.0849			
Bicondilar del húmero	<u>&lt;</u> 4.43	42	4.79**	1.2403				18	4.56	0.8556
	>4.43	143	4.29	0.9009				77	4.32	0.7854
				ceo						
Del perímetro cefálico	<u>&lt;</u> 40.96							13	2.38	1.7578
	>40.96							64	4.23	2.4992*

Prueba "t" de Student \* (P<0.05), \*\* (P<0.005)

La comparación de los índices de caries según los grupos de riesgo clasificados por los índices antropométricos, se presenta en el cuadro Nº 7, en donde se observa que existe diferencia estadísticamente significativa en las media del CPOD (P<0.05) para los grupos clasificados por el índice del perímetro cefálico; y (P<0.005) para los grupos clasificados por el índice bicondilar del húmero. En relación al ceo se observa diferencia significativamente significativa (P<0.05) entre los grupos clasificados por el índice del perímetro cefálico. En general todos los grupos clasificados con valores mayores de los índices antropométricos mostraron valores menores de los índices de caries.

## X. DISCUSIÓN

La población de estudio comprendida por 312 escolares (46% femenino y 53% masculino) entre las edades de 11 y 15 años, presentaron un ceo de  $5.00\pm2.47$  en el sexo masculino y  $5.26\pm2.15$  en el sexo femenino, a la edad de 11 años; lo cual indica que estos escolares presentan los 4 segundos molares temporales cariados y quizá algún primer molar o canino temporal cariado.

Los resultados mostraron un ceo similar a lo reportado por Navas (2002) y León (2003). Es más elevado que lo reportado por Quijano (2005) ceo 4.23 y menor que lo reportado por Medina (2007) con un ceo 4.9, Villalobos- Roledo (2005) ceo 4.64+3.21 y Romo (2005) ceod =3.38.

Se observó un CPOD de 4.08±0.87 a los 11 años y 6.38±2.58 a los 14 años y más, esto nos muestra que se encuentran cariados los 4 primeros molares permanentes y los primeros premolares, lo que quiere decir que conforme aumenta la edad de los escolares mayor es el valor del índice. No se observaron diferencias significativas entre los sexos pero si hay diferencias estadísticamente significativas entre la edad, ANOVA (P<0.001).

El CPOD que se observó en el presente estudio es muy similar a lo reportado por, Giménez (2003), Navas (2002), Medina (2007) y León (2003), se encuentra más elevado a lo reportado por Méndes (2003) 7.41, y menor que lo reportan Irigoyen (1997) CPOD= 3.74, Borroto (2003) CPOD 1.86, Velázquez (2003) CPOD=2.82, Romo (2005) CPOD= 3.29.

En relación a los índices antropométricos, el índice dental superior y dental inferior tienen mayor promedio con el sexo femenino respecto al sexo masculino; mientras que el índice perímetro cefálico y bicondilar del húmero tienen mayor promedio con el sexo masculino con respecto al femenino y sólo tuvo diferencia significativa el índice bicondilar del húmero en ambos sexos (P<0.05).

Las correlaciones de los 4 índices antropométricos con el CPOD muestran una fuerza de asociación débil del 20 al 40%. La falta de asociación puede deberse a que no exista relación entre los índices antropométricos y la caries, pero también puede deberse a que los niños se encuentran en crecimiento y a sus huesos aún les falta desarrollo. Sería interesante seleccionar un grupo de edad más homogéneo para probar si pudiera existir dicha relación.

El índice bicondilar del húmero mostró correlación con el CPOD en el sexo masculino pero no en el femenino, probablemente se debe a que los niños se encuentran en crecimiento y es un hueso que aún le falta desarrollo.

Los índices dentales pueden determinar el tamaño y forma de los dientes, y clasificar cuales son más susceptibles.

En general los resultados muestran que a mayor valor del índice antropométrico menor es el índice de caries.

Los resultados obtenidos son muy similares a los que se obtuvieron en un estudio previo realizado en Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México en un grupo de escolares de 6 a 13 años de edad, en donde se observó que en el sexo femenino los índices de caries eran mayores, cuando el valor del índice dental superior eran menor. En el sexo masculino los índices de caries eran mayores cuando el índice dental inferior eran menor<sup>24</sup>.

Los puntos de corte para clasificar grupos de alto riesgo obtenidos por la prueba Curva Roc orientan la implementación de medidas preventivas necesarias para prevenir y controlar la caries dental.

## XI. CONCLUSIONES

Se comprobó que estadísticamente existe una asociación débil entre la prevalencia de caries y los índices antropométricos.

Se corroboró que el índice CPOD aumenta conforme a la edad, mientras que el ceo decrece.

Se mostró que a mayor valor del índice antropométrico menor es el índice de caries dental.

Se mostró que existe mayor relación de los índices antropométricos del perímetro cefálico y bicondilar del húmero. No se mostraron diferencias significativas en los índices dental superior y dental inferior.

El IMC de todos los niños se encuentra dentro de la normalidad.

Los índices antropométricos cumplen con los criterios de causalidad de Bradford Hill siguientes:

- De validez interna en su fuerza de asociación y Secuencia temporal
- De coherencia científica en cuanto a la analogía referente a la morfología dentaria.

## RECOMEDACIONES

Se recomienda dar continuidad a estos estudios, dado que por ser de carácter exploratorio aun no son generalizables para toda la población, por lo que se requieren de estudios posteriores que corroboren los resultados obtenidos y puedan ser utilizados como indicadores de riesgo.

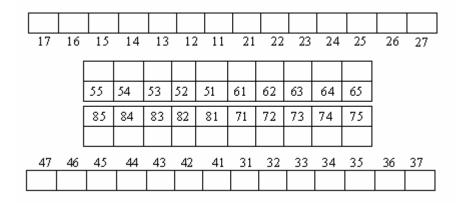
# **ANEXO DOCUMENTAL**

## FICHA EPIDEMIOLÓGICA

## **CPOD**

	Fecha
	///// D M / A
Nombre	
Número de identificación //_/_/	
Nombre de la escuela	
TurnoGrado	
Examinador	
Anotador	

**Instrucciones:** Colocar en el recuadro del odontograma, el código que corresponda de acuerdo a lo observado en cavidad oral, ayudándose de los códigos de la tabla inferior.



DENTICIÓN PERMANENTE	DENTICIÓN TEMPORAL
0 = SANO	A = SANO
1 = CARIADO	B = CARIADO
2 = OBTURADO Y CARIES	C = OBTURADO Y CARIES
3 = OBTURADO SIN CARIES	D = OBTURADO SIN CARIES
4 = PERDIDO POR CARIES	E = PERDIDO POR CARIES
5 = PERDIDO POR OTRA RAZÓN	F = FISURA OBTURADA
6 = FISURA OBTURADA	G = SOPORTE PUENTE, CORONA,
7 = SOPORTE PUENTE, CORONA, FUNDA, IMPLANTE	FUNDA, IMPLANTE
8 = DIENTE SIN BROTAR (CORONA/RAÍZ CUBIERTA	T = TRAUMATISMO (FRACTURA)
T = TRAUMATISMO (FRACTURA)	9 = NO REGISTRADO
9 = NO REGISTRADO	

# FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA ANTROPOMETRÍA

		recha
		////
	/ A	_ ,
Nombre No. Identificación /_/		
Sexo No. Identificación //	//	
Nombre	de	la
escuela	Turno_	Grado
MEDICIÓN		Unidad
PERÍMETRO DE LA CABEZA		/// cms
	Diente superior	Diente inferior
DIÁMETRO CÉRVICO INCISAL	Diente superior	
DIÁMETRO CÉRVICO INCISAL DIÁMETRO CERVICAL		//_/ mm
	/// mm	/// mm /// mm
DIÁMETRO CERVICAL DIÁMETRO MESIO-DISTAL	//_/ mm //_/ mm	/// mm /// mm /// mm
DIÁMETRO CERVICAL	//_/ mm //_/ mm	/// mm /// mm

## UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SR.	<b>PADRE</b>	DE	<b>FAMIL</b>	.IA
PR	<b>FSFN</b>	TF	:	

Por este medio informo y solicitó a usted su autorización, para que a su hijo (a) se le realice un examen clínico con la finalidad de identificar si presenta caries dental, algunas características de su constitución física y si presenta hábitos favorables a la salud.

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

Si está de acuerdo con lo solicitado agradecería su firma al final de la presente.

Sin más por el momento, agradezco su atención.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU
México, D. F., de 20

C.D. MA. REBECA ROMO PINALES	ACEPTO
RESPONSABLE DEL PROYECTO	PADRE DE FAMILIA

# XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Palomer RL. Caries dental en el niño. Una enfermedad contagiosa. Revista Chilena de Pediatría.2006;77(1):56-60
- 2.- Romo-Pinales. Prevalencia de caries dental y factores de riesgo asociados en la población escolar de Cd. Nezahualcóyotl, Edo de México. Tesis de maestría en Odontología. Facultad de Odontología UNAM.2003.
- 3.- Rodríguez GL, Guiardirú MR, Arte LM, Jiménez VV, Echeverria GS, Calderón SA. Factores de riesgo y Prevención de caries en la edad temprana (0 a 5 años) en escolares y en adolescentes. 2005
- 4.- Medina C. Cerrato JA, Herrera M. Perfil epidemiológico de la caries dental y enfermedad periodontal en Nicaragua, año 2005.Universitas.2007;1(1):39-46
- 5.-Mendes GM, Caricote LN. Prevalencia de Caries Dental en Escolares de 6 a 12 años de Edad del Municipio Antolín del Campo, Estado Nueva Esparta, Venezuela (2002-2003).Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.2003
- 6.- Sánchez-Pérez, Acosta GE. Estreptococos cariogénicos predominantes, niveles de infección e incidencia de caries en un grupo de escolares. Estudio exploratorio.2007;LXIV(2):45-51
- 7.- Duque de Estrada J, Pérez QJ, Hidalgo-Gato FI. Caries dental y ecología bucal, aspectos importantes a considerar. Revista Cubana de Estomatología.2006;43(1)
- 8.- Duque de Estrada J, Rodríguez CA, Coutin MG, Riverón HF. Factores de riesgo asociados con la enfermedad caries dental en niños. Rev Cubana Estomatol.2003;40(2)
- 9.- Irigoyen CM. Caries dental en Escolares del Distrito Federal. Salud Pública de México.1997;39(09):133-136
- 10.- Zamudio-Gómez MA, Gaitán CL, Bravo-Pérez M, Gómez-Llanos H. Impacto a corto plazo de la cartilla de salud bucal sobre la prevalencia de caries en niños de Tijuana, Baja California, México. Revista Odontológica Mexicana. 2005; 9(3):137-140
- 11.- González H, Brand S, Díaz F, Farfán M, González V, Rangel W, Catanho N, González R, Devera R. Prevalencia de caries rampante en niños atendidos en el Centro Odontopediátrico Carapa, Antímano, Venezuela. Rev Biomed.2006;17:307-310
- 12.- Pérez OS, Gutiérrez SM, Soto CL, Vallejos SA, Casanova RJ. Caries dental en primeros molares permanente y factores socioeconómicos en escolares de Campeche, México. Rev Cubana Estomatol.2002;39(3)
- 13.- Mattos VM, Melgar HR. Riego de caries dental. Rev Estomatol Herediana.2004;14(1-2):1001-106
- 14.- Navas PR, Rojas MT, Zambrano O, Alvárez C, Santana Y, Viera N. Salud Bucal en preescolares: su relación con las actitudes y nivel educativo de los padres. Interciencia.2002;27(11):631-634

- 15.- León MN. Experiencia de caries dental en niños con deficiencias auditivas en dos escuelas del Área Metropolitana de Caracas Venezuela 2001. Acta Odontológica Venezolana. 2003;41(1)
- 16.- Giménez- Prat MJ, López-Jiménez J, Boj-Quesada JR. Estudio epidemiológico de la caries en un grupo de niños con parálisis cerebral. Med Oral.2003;8:45-50
- 17.- Paredes GV, Paredes CC, Mir PB. Prevalencia de caries dental en niños migrantes: estudio comparativo con el niño autóctono. Anales de Pediatría.2006;65(4):337-341
- 18.- Quijano VG, Díaz PM. Caries Dental en niños preescolares con Síndrome de Down. Rev Estomatol Herediana,2005:2(15)
- 19.- Borroto CR, Saez LM. Programa Preventivo de caries dental en niños y adolescentes cubanos. Rev Cubana Estomatol .2003;40(2)
- 20.- Velázquez MO, Vera HH, Irigoyen AE, Mejía GA, Sánchez PL. Cambios en la prevalencia de la caries dental en escolares de tres regiones de México: encuestas de 1987-1988 y de 1997-1998.Revista Panamericana de Salud Pública.2003;13(5)
- 21.- Villalobos-Roledo J, Medina-Solís C, Vallejos- Sánchez A, Espinosa-Beltrán J. Caries dental en escolares de 6 a 12 años de Novolato, Sinaloa: resultados preliminares. Rev Biomed. 2005;16:217-219
- 22.- Sánchez-Pérez L, Méndez-Ramírez I, Sáenz-Martínez L, Irigoyen-Camacho E, Mancera-Velázquez N, Acosta-Gío E. Línea basal de factores de riesgo a caries en escolares. Bol Med Hosp. Infant.2005;62(1)
- 23.- Ortega- Maldonado M, Mota- Sanhua Va, López-Vivanco J. Estado de Salud Bucal en Adolescentes de la Ciudad de México. Revista de Salud Pública.2007:9(3)
- 24.- Romo-Pinales MR, Herrera IJ, Bribiesca-García E, Rubio-Cisneros J, Hernández-Zavala S, Muurieta-Pruneda F. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Nezahualcóyotl.2005;62(2)
- 25.- Gispert AE, Rivero LA, Cantillo EE. Relación entre el grado de infección por Streptococcus mutans y la posterior actividad cariogénica. Revista Cubana de Estomatología.2000;37(3)
- 26.- Maupomé G, Soto-Rojas A, Irigoyen-Camacho ME, Martínez-Mier A, Borgues-Yáñez SA. Prevención de la Caries: Recomendaciones actualizadas y estatus del conocimiento directamente aplicable al entorno mexicano. Revista ADM.2007;LXIV(2):68-79
- 27.- Rubio ME, Cueto SM, Suárez FR, Frieyro. Técnicas de diagnóstico de la caries dental. Descripción, indicaciones y valoración de su rendimiento. Bol. Pediatrico.2006;46:23-31
- 28.- López de Blanco M, Landaeta-Jiménez. La antropometría en el estudio del crecimiento y desarrollo físico. Experiencia Venezolana. Rev Esp Nutr Comunitaria.2003;9(3):128-136
- 29.- Ramírez AV. Antropometría del trabajador minero de la altura. An Fac Med.2006;67(4)

- 30.- Gris MG. Componentes del somatotipo y ecuaciones antropométricas. Apunts Medicina de L'Esport.2001;137:5-16
- 31.- Gris MG, Dolce PA, Giacchino D, Lentini N. Estudio somatotípico en la población activa de Argentina. Apunts Medicina de L'Esport.2004;144:35-40
- 32.- Colimón K. Fundamentos de Epidemiología. Ediciones Díaz Santos. Colombia. 1990: 6, 169.
- 33.- Fernández Pita, Vila A, Carpente MJ. Determinación de factores de riego. Cad Aten Primaria.1997;4:75-78
- 34.- Rodríguez CA. Enfoque de riesgo en la atención estomatológica. Revista Cubana Estomatol.1997;34(1):40-49
- 35.- Medina M. la antropometría en el estudio del crecimiento y desarrollo físico. Experiencia Venezolana.2005;9(3):128-136
- 36.- Bailit H. Dental variation among populations. An anthropologyc view. Dent Clin North Am. 1975;1:25-39.
- 37.- Disney A, Graves C, Stamm W, Bohannan M, Abernathy R. The University of North Carolina Caries Risk Assessment study: further developments in caries risk prediction. Community Dent Oral. Epidemiol 1992;20:64-75.
- 38.- Pradas de la Fuente F, Carrasco PL, Martínez PE, Herrero PR. Perfil antropométrico somatotipo y composición corporal de jóvenes jugadores de tenis de mesa. Rev inter cienc deporte.2007;III(III):11-23
- 39.- Correa BJ. Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas. Rev Salud Bogotá.2008;6(2)74-84
- 40.- Garrido RP, Garnés RA, González LM. Índice de masa corporal y porcentaje de grasa: un parámetro poco útil para valorar a deportistas. Revista Digital.2004;10(72)
- 41.- Rodríguez JV. Introducción a la Antropometría Forense. UNI Colombia.2000
- 42.- Ruiz L, Egocheaga RJ. Estudio del somatotipo en jugadoras de balonmano por puestos y categorías. Apunts Medicina de L'Esport.2001;137:25-31
- 43.- Zuñiga GU, de León FL. Somatotipo en futbolistas semiprofesionales clasificados por su posición de juego. Rev Int cienc deporte.2007;III(III):29-36
- 44.- Cardenas LC. Mediciones antropométricas en el neonato. Bol Med Hosp Infant Mex.2005:62:214-224
- 45.- Gotthelf SJ.Evolución del perímetro cefálico en niños desnutridos de bajo nivel socioeconómico durante el tratamiento de recuperación nutricional. Arch Argnt Pediatr.2002;100(3):204-209
- 46.- Paoli IR. Efectividad del índice de masa corporal en el diagnóstico nutricional de gestantes. Centro de Atención Nutricional. 2005;55(1)
- 47.- García G. Biotipología Homeopática en Odontología. Rev la Homeopatía de México.1990:7-8

- 48.- Silva H, Bruneau JC, Reyno H, Bucarey S. Somatotipo e Índice de masa corporal en una muestra de adolescentes de ambos sexos de la ciudad de Temuco, Chile.Int. J. Morphol.2003;21(4):309-313
- 49.- Rodríguez PJ, Mora GS, Acosta CE, Menéndez LJ. Índice de masa corporal como indicador en la estratificación del riesgo aterogénico para la vigilancia en salud. Rev Cub Med Mil.2004.33(1)
- 50.- Bolzán A, Guimarey. Relación entre el índice de masa corporal durante la gestación en embarazadas adolescentes y adultas, indicadores antropométricos de crecimiento fetal y retardo de crecimiento intrauterino. La Costa, Argentina, 1999. ALAN.2001;51(2)
- 51.- Sánchez SF, Trelles AE, Castanedo VR, Lugones BM. Índice de masa corporal en embarazadas adolescentes. Rev Cubana Med Gen Integr.2003;19(1)
- 52.- Angarita C, Machado D, Morales G, García MG, Arteaga VF, Silva T, Alarcón CO. Estado nutricional, antropométrico, bioquímico y clínico en preescolares de la comunidad rural de Canaguá. Estado Mérida.2001;14(2)
- 53.- García AP, Flores Z, Rodríguez BA, Rondón R. Aptitud Física, Maduración y Morfología en niños y jóvenes nadadores. An Antrop.2003;37:23-37
- 54.- Faulhaber J, Sáenz E. El somatotipo en Adolescentes de la Ciudad de México. Est. Atrop. Biol.1997;VI:257-276
- 55.- Machado MM, Bello PA, Véliz CO. Maduración biológica, su relación con la edad dentaria en niños malnutridos fetales. Rev Cubana Estomatol.2003;40(3)
- 56.- Silva MH. Evaluación del los componente del Somatotipo e índice de Masa Corporal en Escolares del Sector Precordillerano de la IX Región, Chile.2005;23(2)
- 57.- Casanueva E, Kaufer H, Pérez L, Arroyo R. Nutriología Médica.2ª ed. Edit Médica Panamericana, México 2001:226,658-659,664

# ANEXO DOCUMENTAL

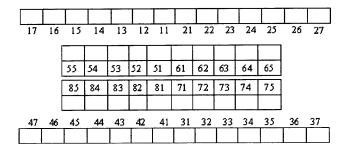
Fecha

#### FICHA EPIDEMIOLÓGICA

### **CPOD**

	/_/_/_/_/_/_/ D M / A
Nombre	D WITA
Nombre	
Nombre de la escuela	
TurnoGrado	
Examinador	
Anotador	

**Instrucciones:** Colocar en el recuadro del odontograma, el código que corresponda de acuerdo a lo observado en cavidad oral, ayudándose de los códigos de la tabla inferior.



DENTICIÓN PERMANENTE	DENTICIÓN TEMPORAL
0 = SANO	A = SANO
1 = CARIADO	B = CARIADO
2 = OBTURADO Y CARIES	C = OBTURADO Y CARIES
3 = OBTURADO SIN CARIES	D = OBTURADO SIN CARIES
4 = PERDIDO POR CARIES	E = PERDIDO POR CARIES
5 = PERDIDO POR OTRA RAZÓN	F = FISURA OBTURADA
6 = FISURA OBTURADA	G = SOPORTE PUENTE, CORONA,
7 = SOPORTE PUENTE, CORONA, FUNDA, IMPLANTE	FUNDA, IMPLANTE
8 = DIENTE SIN BROTAR (CORONA/RAÍZ CUBIERTA	T = TRAUMATISMO (FRACTURA)
T = TRAUMATISMO (FRACTURA)	9 = NO REGISTRADO
9 = NO REGISTRADO	

## FICHA EPIDEMIOLÓGICA PARA ANTROPOMETRÍA

		Fecha
	/ A	<i>D</i> /
Nombre		
Nombre Sexo No. Identificación /_/	_1_1_1	<del></del>
Nombre	de	la
escuela	Turno_	Grado
MEDICIÓN		Unidad
PERÍMETRO DE LA CABEZA		/// cms
1	Diente superior	
DIÁMETRO CÉRVICO INCISAL		
DIÁMETRO CÉRVICO INCISAL DIÁMETRO CERVICAL		
	/// mm /// mm	
DIÁMETRO CERVICAL	/// mm /// mm	//_/ mm //_/ mm

#### UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SR. PADRE DE FAMILIA PRESENTE

Por este medio informo y solicitó a usted su autorización, para que a su hijo (a) se le realice un examen clínico con la finalidad de identificar si presenta caries dental, algunas características de su constitución física y si presenta hábitos favorables a la salud.

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

Si está de acuerdo con lo solicitado agradecería su firma al final de la presente.

Sin más por el momento, agradezco su atención.

A T E N T A M E N T E "POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU México, D. F., de 20

C.D. MA. REBECA ROMO PINALES RESPONSABLE DEL PROYECTO

ACEPTO PADRE DE FAMILIA