



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS,  
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

DESCRIPCIÓN DE LA CARIES DENTAL A PARTIR DE LA GENERACIÓN  
DE NIVELES DE SEVERIDAD (BAJA, MEDIA Y ALTA)

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS

CAMPO DE CONOCIMIENTO DE LAS  
CIENCIAS DE LA SALUD, CAMPO DE ESTUDIO  
PRINCIPAL EN EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTA

Miriam Ortega Maldonado

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Héctor Ávila Rosas

Facultad de Medicina



CIUDAD UNIVERSITARIA, DF., 2011



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.

## RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar la condición dental de adolescentes de 15 y 18 años de edad bajo una nueva propuesta de niveles de severidad para caries. **Material y métodos.** Se realizó un estudio transversal analítico en 970 adolescentes previo consentimiento. En la primera fase a partir del número ( $\leq 3$  y  $\geq 4$ ) y de la experiencia de caries (cariado, perdido y obturado), se construyeron 27 combinaciones, las cuales, un grupo de expertos clasificó en cuatro niveles de severidad: sano, severidad baja, media y alta. En la segunda fase, se describió la caries dental a partir de los niveles de riesgo de la OMS y los niveles de severidad de propuestos. **Resultados.** La prevalencia de caries y pérdida dental fue de 91.2% y 3.7% respectivamente; el porcentaje de adolescentes con obturaciones dentales y sin experiencia de caries fue de 42.6% y 5.2%. Los valores del CPOD mostraron que las mujeres de 18 años presentaron un promedio  $\geq 4$  de dientes cariados (RMP= 1.00; IC 95%= 0.39 – 2.54; p= 0.99). Asimismo, los resultados de los niveles de severidad reportaron porcentajes mayores para las categorías de severidad alta y media en mujeres de 18 años (RMP= 230; IC 95% = 0.74 – 7.12, p = 0.14). **Conclusiones.** Para los niveles de riesgo y para los niveles de severidad, las adolescentes de 18 años presentan mayor número de dientes con experiencia de caries, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, bajo la propuesta de niveles de severidad se puede conocer no sólo el promedio de dientes afectados sino también la condición de toda la dentadura en la misma descripción, dato del que adolece el CPOD.

## ABSTRACT

**Objective.** To evaluate the dental condition of teenagers of 15 and 18 years old through a new approach of the caries severity levels. **Methods and materials.** The study was cross sectional, and the sample included 970 teenagers. During the first phase 27 combinations were developed from the number ( $\leq 3$  y  $\geq 4$ ), and the caries experience (tooth with caries, missing tooth, and sealed tooth); the combinations were classified by experts into four severity levels: healthy, low severity, medium severity, and high severity. During the second phase the dental caries was described using the WHO risk levels, as well as the proposed levels. **Results.** Caries and tooth loss prevalence was 91.2% and 3.7%; 42.6% and 5.2% of the adolescents had dental sealing, and no caries experience. DMFT values showed that 18 year old women had a  $\geq 4$  average of teeth with caries (RMP= 1.00; IC 95%= 0.39 – 2.54;  $p= 0.99$ ). Results also showed higher percentages of medium and high severity in the 18 year old women group (RMP= 230; IC 95% = 0.74 – 7.12,  $p = 0.14$ ). **Conclusions.** 18 year old teenagers have more teeth with caries experience in the severity and risk levels, but differences are no significant. However, the proposed severity levels allow knowing not only the average of affected teeth, but also the general condition of all the dental pieces using the same description; this information is not available using the DMFT.

## Índice

	<b>Página</b>
1. Introducción	1
2. Antecedentes	3
2.1 Caries dental	5
3. Planteamiento del problema	13
4. Justificación	15
5. Hipótesis de la investigación	16
6. Objetivo general	16
6.1 Objetivos específicos	16
7. Metodología	17
7.1 Diseño	17
7.2 Población blanco	17
7.3 Criterios de selección de la muestra	17
7.4 Tipo de muestreo	18
7.5 Tamaño de la muestra	18
7.6 Procedimiento operativo	20
7.7 Operacionalización de las variables	23
7.8 Recursos	28
7.9 Análisis estadístico	29
7.10 Consistencia y confiabilidad	30
7.11 Consideraciones éticas	31
8. Recursos	32
Parte 1. Preguntas relacionadas con la salud	32
Parte 2. Comparación entre el índice CPOD y los niveles de severidad	34
9. Discusión	40
10. Conclusiones	43
11. Limitaciones del estudio	44
12. Referencias	45
13. Anexos	52

## 1. Introducción

La cavidad bucal se considera parte integral del complejo craneofacial por participar en funciones vitales como la alimentación, la comunicación y el afecto.<sup>1</sup>

Entre las principales enfermedades que afectan la cavidad bucal se encuentra la caries dental, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un proceso localizado de origen multifactorial que con frecuencia conduce al dolor y a la pérdida de la pieza dentaria, lo que puede repercutir en la calidad de vida de los individuos.<sup>1,2</sup>

La OMS propone la utilización de instrumentos clinimétricos para la medición adecuada de la caries dental, de los cuales el más aceptado y utilizado para dientes permanentes es el índice CPOD (diente cariado (C), perdido (P) y obturado (O)), cuyo propósito fundamental es obtener información global de la experiencia de caries de una población específica mediante la sumatoria de sus componentes.<sup>3</sup>

Considerando lo anterior a partir del valor del CPOD se han generado diversas acciones, dentro de las cuales podemos mencionar las propuestas planteadas en el año 2000 respecto a la disminución del componente cariado (máximo tres dientes) en escolares y la conservación de las piezas dentarias del 85% de la población adolescente. La generación de niveles de severidad respecto a la experiencia de caries (muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto).<sup>4, 5</sup> Y el desarrollo de un sistema de medición diseñado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) que mide el progreso de los países a través de un programa de salud oral continuo y el cual, contempla tres etapas (emergente, en desarrollo y de

consolidación).<sup>6</sup> Sin embargo, la descripción de la enfermedad a partir de la integración de los componentes del índice CPOD enmascara las necesidades de tratamiento, los patrones de atención y la presencia de pérdida dental en la población.

Por ello, y siguiendo la propuesta de la OPS para el año 2015 con relación a la salud oral (disminución del número de dientes afectados)<sup>6</sup>, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la condición dental en adolescentes de 15 y 18 años de edad a partir de la generación de niveles de severidad que contemplen el número y la condición del diente a evaluar y posteriormente comparar los resultados con los niveles de riesgo propuestos por la OMS.

## 2. Antecedentes

Desde hace varias décadas, la OMS desarrolló una definición de salud como “el estado de completo bienestar físico, mental y social y no sólo la ausencia de enfermedad”. En años más recientes ha existido un considerable progreso en el desarrollo de medidas funcionales de salud en las cuales se involucra a la salud oral como parte esencial de la salud integral. Considerando, por lo tanto, que si se padece una enfermedad bucal se carece de salud general.<sup>7</sup>

En la reunión convocada en 1978 por la OMS en Alma Ata, se analizó el problema de la salud en el mundo y se adoptaron una serie de resoluciones en una declaración que lleva el nombre de esa conferencia. Estas resoluciones postularon la meta “Salud para todos en el año 2000”, señalando que su logro dependía de la puesta en marcha de diferentes estrategias.<sup>8</sup>

Después de la ratificación y adopción de la resolución de la Asamblea Mundial de la Salud en 1978; en 1981 la OMS adoptó como primer indicador global del estado de salud oral un promedio de no más de tres dientes cariados, perdidos u obturados (CPOD  $\leq 3$ ), a la edad de 12 años para el año 2000. Posteriormente, la OMS y la Federación Dental Internacional (FDI), en ese mismo año, establecieron dentro de las metas propuestas para el 2000, que 85% de la población adolescente conservara la totalidad de sus piezas dentales.<sup>9</sup>

Más adelante en 1983, la salud oral fue declarada como parte de la “Estrategia Salud para Todos”, y el día Mundial de la Salud en 1994, fue dedicado a la salud oral,<sup>10</sup> sin embargo, pese a estas prioridades y metas, las condiciones de salud en el contexto latinoamericano no lograron alcanzar las propuestas de salud oral para el año 2000 por la OMS/FDI.

En México, de acuerdo a reportes de la “Primera Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis”, tres de los 21 estados con datos disponibles en el año 2000 no cumplieron la meta (14.3%).<sup>11</sup>

En el año 2000 como resultado de la distribución de caries dental en la población, se propuso un nuevo índice. El índice de Caries Significativa (SiC), el cual es un indicador que evalúa el valor del CPOD del tercio de la población de 12 años más afectada. Y con el nuevo índice se planteó una meta para el año 2015 que sugiere que a los 12 años de edad el SiC (el valor del CPOD en los más afectados) no debe ser mayor de tres.<sup>12</sup>

Asimismo, en el año 2003, se publicó un documento conjunto de la OMS – FDI y la Asociación Internacional para la Investigación Dental (IADR) en el que se establece una guía abierta para que cada país, con base en su patología, su sistema de salud y sus posibilidades, pueda establecer sus propios objetivos de Salud Oral para el año 2020.<sup>6</sup> A diferencia de los objetivos del año 2000, se deja libertad a cada país para establecer sus objetivos de Salud Oral, sin preestablecer valores absolutos.<sup>13</sup>

Como se observa, las propuestas establecidas ante uno de los principales problemas de salud oral, como es la caries dental, se basan en los resultados obtenidos de la integración de los componentes del CPOD, mismos que solo permiten conocer el número de dientes con experiencia pasada o presente de caries dental, pero que limitan el conocimiento respecto a la situación actual de la cavidad bucal de los adolescentes.

## 2.1 Caries dental

A pesar de los logros en salud oral de poblaciones alrededor del mundo, la salud bucodental sigue siendo una faceta crucial de las condiciones generales de salud en América Latina y el Caribe por la importancia que reviste como parte de los principales problemas de morbilidad bucodental, los costos relacionados con el tratamiento y la posibilidad de aplicar medidas eficaces de prevención.<sup>14</sup>

Motivo por el cual, la OPS desarrolló el Plan Regional Decenal sobre Salud Bucodental, aprobado en el 2006, cuyo objetivo principal es la reducción del índice de dientes cariados, perdidos y obturados en escolares de 12 años, como meta establecida para el 2015.

Se utilizó el índice CPOD para conocer y comparar la gravedad de la caries dental entre países por su disponibilidad y facilidad de medición. A partir del valor del CPOD se construyeron tres etapas<sup>15-17</sup>:

- Emergente: definida por un CPOD – 12 de más de cinco y la ausencia de un programa nacional de fluoruración de la sal.
- De crecimiento: definida por un CPOD – 12 de entre tres y cinco y la ausencia de un programa nacional de fluoruración de la sal.
- De consolidación: definida por un CPOD – 12 de menos de tres y la existencia de un programa nacional de fluoruración de la sal.

Con base en ésta clasificación, México en 1996 fue categorizado en una etapa de crecimiento junto con otros países de América Latina, a pesar de que el programa de fluoruración de la sal fuera establecido en 1991.<sup>16</sup> Cuadro 1.

**Cuadro 1. Clasificación de la Salud Bucodental en las Américas, 1996**

<b>Emergente CPOD 5 9 países</b>	<b>De crecimiento CPOD 3-5 15 países</b>	<b>De consolidación CPOD &lt; 3 8 países</b>
Belice, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana	Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, <b>México</b> , Panamá, Puerto Rico, Perú, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela	Bahamas, Bermuda, Canadá, Cuba, Dominica, Estados Unidos de América, Guayana, Jamaica

Fuente: Publicación Científica y Técnica No. 615 de la OPS

Años más tarde en el 2005, México fue clasificado en una etapa de consolidación. Lo cual, coincide con la información de la Encuesta Nacional de Caries 2001, en la que se refiere un CPOD de 1.91, en escolares de 12 años, aunado a la existencia de un programa nacional de fluoruración de la sal<sup>16, 22</sup>. Cuadro 2.

**Cuadro 2. Clasificación de la Salud Bucodental en las Américas, 2005**

<b>Emergente CPOD 5 2 países</b>	<b>De crecimiento CPOD 3-5 7 países</b>	<b>De consolidación CPOD &lt; 3 29 países</b>
Guatemala, Santa Lucía	Argentina, Bolivia, Chile, Honduras, Panamá, Paraguay, República Dominicana	Anguila, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bermuda, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Cuba, Curazao, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Granada, Guayana, Haití, Islas Caimán, Islas Turcas y Caicos, Jamaica, <b>México</b> , Nicaragua, Perú, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela

Fuente: Publicación Científica y Técnica No. 615 de la OPS

En México la información sobre salud oral a nivel nacional es poca, sin embargo, de los datos que se dispone se encuentra la encuesta realizada por la Secretaría de Salud (SSA) en 1980, de la cual sólo se refiere que los escolares se ubicaron en un nivel de riesgo alto. Asimismo, la encuesta realizada por Irigoyen en 1988, refiere que los escolares encuestados del Distrito Federal estaban lejos de la meta señalada por la OMS (CPOD < 3), debido a que el grupo de escolares de 12 años registraron un CPOD de 4.42, lo cual, los coloca en el límite superior de la categoría moderado de acuerdo con la clasificación de la OMS<sup>19</sup>. Cuadro 3.

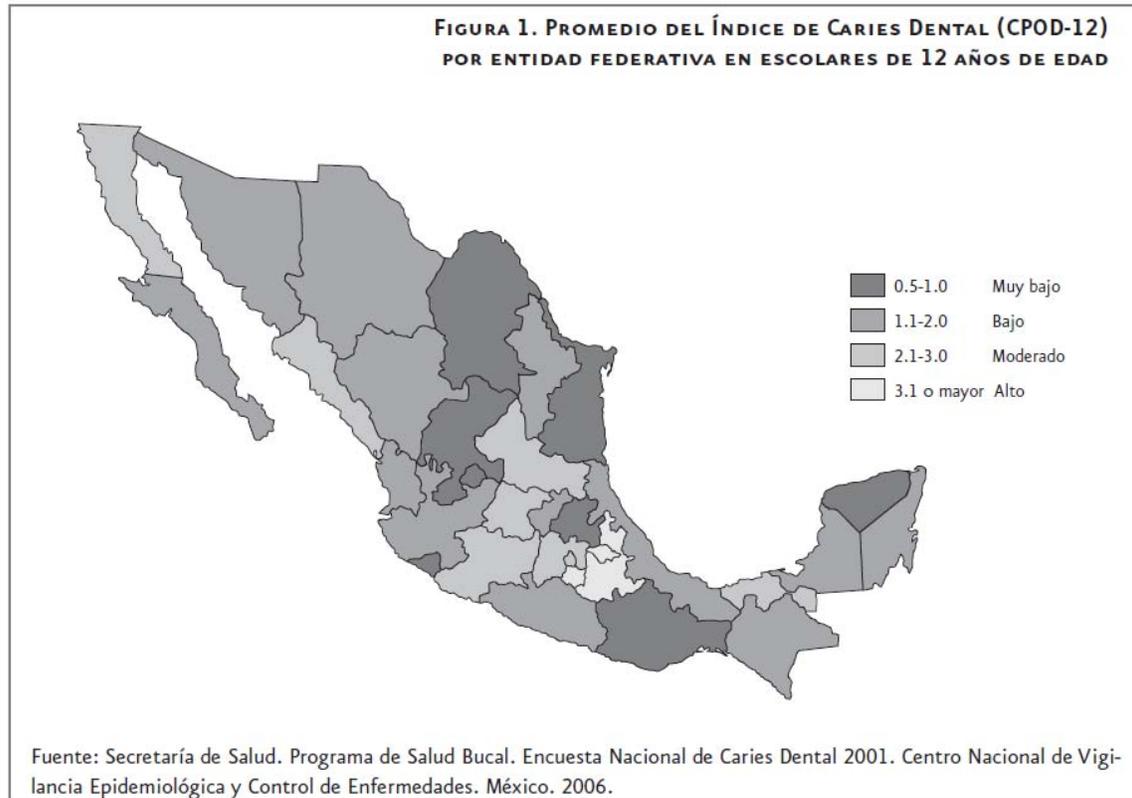
**Cuadro 3. Niveles de riesgo para caries dental, propuestos por la OMS<sup>20</sup>**

<b>Clasificación</b>	<b>Valor del CPOD</b>
Muy bajo	0 a 1.1
Bajo	1.2 a 2.6
Moderado	2.7 a 4.4
Alto	4.5 a 6.5
Muy alto	6.6 y más

La información reportada por Irigoyen y por la ENC 2001 presentan los datos del CPOD, y refieren el componente cariado como el de mayor peso a la edad de 12 años (3.54 y 1.54, respectivamente). Sin embargo, cuando clasifican a los escolares siguen utilizando los resultados del CPOD. El cual es un indicador útil para conocer la experiencia de caries de una población, pero que tiene como desventaja asignarle el mismo valor a cada componente, ocasionando que un diente cariado se considere por igual que un diente obturado<sup>19, 22</sup>.

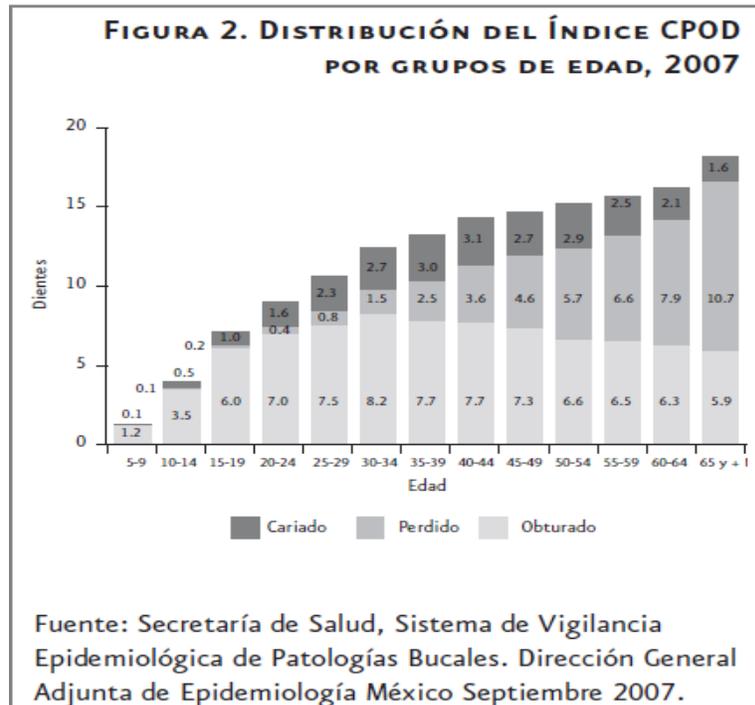
En ese sentido, al comparar la prevalencia de caries de escolares de 12 años del Distrito Federal en 1988 (88.3%) con la de escolares en el 2001 (79.51%), observamos que la prevalencia de caries es elevada en ambos casos, pero si comparamos los valores del CPOD (4.42 y 1.91, respectivamente), la conclusión del problema es diferente, por un lado, en 1988 el riesgo de caries en los escolares es moderado, mientras que, en los escolares en el 2001 es bajo. Teniendo en ambos casos el componente cariado como el de mayor peso<sup>19, 22</sup>.

En la figura 1, se presenta la distribución del índice CPOD a la edad de 12 años por entidad federativa. Los estados con los índices más altos se concentran en la región centro del país, con un rango moderado que va de 2.7 a 4.4. Destacan los estados de Morelos, Tlaxcala y Puebla, con índices CPOD – 12 mayores a 3.2. Encontrando que el componente cariado es el de mayor peso en los tres estados.  
21, 22



Por otro lado, al describir la información del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) considerando que son usuarios del servicio odontológico, observamos en la figura 2, un alto índice de caries dental en todos los grupos de edad, así como el aumento paulatino en la pérdida de piezas dentales a través de la vida, esto es, más de 10 piezas perdidas en promedio en adultos de 65 años y más. Respecto a la obturación dental, tres piezas han sido tratadas en promedio en todos los grupos de edad, lo que genera un índice de necesidades de tratamiento de más del 70%. El análisis de los resultados a partir de la descomposición del CPOD permite conocer la condición dental de cada grupo de edad. Lo cual, permite observar que el componente cariado aumenta conforme la edad, pero presenta un ligero descenso en adultos mayores debido a que el componente perdido es proporcionalmente mayor en edades avanzadas.

Caso contrario se observa con el componente obturado, el cual disminuye conforme aumenta la edad<sup>23</sup>.



Es por esta razón que consideramos que el problema de caries se describa por componente, por valor del CPOD sólo si se considera como el promedio de la experiencia de caries, y que se utilice una clasificación en la que se puedan conjuntar los tres componentes del índice y se conozca las necesidades reales de la población y del individuo. Considerando que cada componente (cariado, perdido y obturado) tiene un peso distinto cuando se habla de la historia natural de la caries dental.

Resultados de la Primera Encuesta Nacional de Caries y Fluorosis Dental 1996 - 2000, realizada a 126 mil escolares de 12 y 15 años de edad informan que la prevalencia de caries dental fue de 70%, con un promedio del índice CPOD a la edad de 12 años de 2.2, lo que indica que al menos dos dientes por escolar tienen experiencia de caries, en términos de dientes cariados, perdidos y/u obturados, o la combinación de los tres.<sup>24</sup> Asimismo, la Encuesta Nacional de Caries 2001,

señala que 58% de la población de 12 años presentó al menos un diente cariado, con un índice CPOD de 1.91. Mientras que, a la edad de 15 años, los resultados informados para el Distrito Federal, fueron superiores, con una prevalencia del 88.6% y un promedio del CPOD de 5.31.<sup>25</sup>

Algunos estudios muestran la existencia de una tendencia general y decreciente en los índices de caries en la década pasada, tanto a nivel nacional como a nivel estatal.<sup>26-28</sup> Sin embargo, pese a esta tendencia, continúa presentándose una situación heterogénea en lo que respecta a la magnitud de los índices en diferentes zonas geográficas del país o del Distrito Federal. Tal como lo señala Maupomé en 1993, al realizar la exploración bucal de 2596 pacientes de zonas marginales de diferentes estados de la República Mexicana, en los cuales identificó un índice CPOD de 8.3 en mayores de 15 años.<sup>29</sup> De igual modo, Rivas en el año 2000, en una muestra representativa de 549 adolescentes del estado de Zacatecas halló un CPOD de 7.2.<sup>30</sup> Sin embargo, nuevamente se desconoce el porcentaje de los componentes de forma independiente, lo que nos lleva a ignorar la problemática y el desenlace de la enfermedad.

En el año 2002, un estudio realizado por Pérez y col. en 3615 escolares entre 6 y 13 años, de una región de Campeche, mostró un CPOD de 3.1, con una prevalencia del 80.3%.<sup>31</sup>

Por otra parte, en la región de Navolato, Sinaloa en el 2005, después de la revisión de 304 escolares Villalobos-Rodelo y colaboradores, refirieron un CPOD de 6.5, dos veces mayor al reportado en escolares de Campeche, pero con una prevalencia similar (82%).<sup>32</sup> En ese mismo año, Romo y col. en 549 escolares de 12 años de Cd. Netzahualcóyotl y de la Delegación Iztapalapa, reportaron un CPOD de 2.6 y una prevalencia del 95.6%.<sup>33</sup> La cual es similar a la observada por Ortega y col. (2007)<sup>34</sup> al evaluar a 590 adolescentes de la Delegación

Cuajimalpa (92.2%), pero con un CPOD mayor al referido anteriormente (7.2). En ese sentido, De la Fuente al analizar la información de 77 191 adolescentes preuniversitarios en el 2006, refirió que 48% presentaron al menos un diente cariado y un promedio del CPOD de 5.0.<sup>35</sup> En 2009, García y col. realizaron un estudio en 1027 adolescentes de 16 a 25 años de edad, en el cual reportaron una prevalencia del 74.4% y un CPOD de 4.0.<sup>36</sup> García en ese mismo estudio hace referencia al análisis de severidad de la caries, utilizando una clasificación de baja severidad (CPOD > 3) y alta severidad (CPOD > 6). Encontrando que, 48.8% de los adolescentes presentan baja severidad y 24.0% alta severidad. El sexo femenino y la edad estuvieron asociados con la presencia de caries y la severidad. El componente obturado (63.6%) fue el de mayor peso y el componente perdido el de menor peso (11.4%).<sup>36</sup>

La diferencia entre los informes de caries en escolares y adolescentes, debido probablemente a la metodología utilizada y el tamaño de las muestras investigadas, no permite conocer el verdadero estado de salud oral de la población estudiada en diferentes partes del país – en lo que respecta al daño provocado por la caries dental, expresado en el índice CPOD. Por otra parte, el valor del índice CPOD no permite conocer el alcance de las metas propuestas para el 2020 así como tampoco su severidad y desenlace.

### 3. Planteamiento del problema

La caries dental es una de las enfermedades bucales más comunes en el mundo y constituye uno de los problemas más graves y constantes de los programas de salud oral.<sup>36</sup>

Por muchos años el sistema de medición de la caries en dientes permanentes ha sido el índice CPOD (D= Diente; C= Cariado; P=Perdido; O= Obturado), el cual se utiliza para calcular el número de dientes con historia de caries dental y para calcular la prevalencia del problema a nivel comunitario. Su utilización masiva durante tantos años obedece a la facilidad y sencillez de su aplicación y al desarrollo incipiente del conocimiento con relación al diagnóstico temprano de la caries. Sin embargo, a pesar de ser utilizado universalmente, la comparación de resultados y el seguimiento de la tendencia de la enfermedad a través del tiempo en diferentes países, presenta ciertas limitaciones: 1) los valores del CPOD no están relacionados con el número de dientes en riesgo; 2) en el índice CPOD tienen igual peso los dientes ausentes, los cariados sin tratar y un diente restaurado. Asimismo, el índice no es válido cuando los dientes se han perdido por razones distintas a la caries y, 5) los valores del CPOD tienen un valor relativo en la estimación de necesidades de tratamiento.<sup>37-44</sup>

Razón por la cual, hace más de dos décadas, comenzaron a plantearse nuevas propuestas en el campo de los métodos de diagnóstico y en los sistemas de registro de la caries dental. Con mayor poder de discriminación y más sensibles para el registro de las lesiones, teniendo en cuenta aspectos como el grado de compromiso de la estructura dentaria y la actividad o inactividad de las lesiones. Gutiérrez y Morales en 1987<sup>45</sup>, Pitts y Fyffe en 1988<sup>46</sup>, Ismail en 1992<sup>47,48</sup>, Nyvand en 1998<sup>49</sup>, son algunos de los investigadores que han presentado estas propuestas. Sin embargo, la complejidad de las condiciones necesarias para llevar

a cabo la exploración dental y/o el diagnóstico (profilaxis previa para que la superficie dental pueda ser claramente observada) han limitado su uso en estudios epidemiológicos.

Brathall al observar las limitaciones del CPOD que ponían de manifiesto un porcentaje alto de sujetos libres de caries por un lado y por el otro, un porcentaje importante de sujetos con gran cantidad de lesiones, propuso el SiC.<sup>12</sup> No obstante, el SiC por ser un complemento del CPOD, comparte las mismas limitaciones.

Al analizar los valores del CPOD y del SiC, en función de que los valores sólo reportan el total de piezas con experiencia de caries (dientes cariados, perdidos y/u obturados) que presenta un individuo y no el diagnóstico integral de la condición bucal del individuo, se propuso la generación de niveles de severidad para caries y con base en ello, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

*¿La descripción de la caries a partir de los niveles de severidad propuestos, permiten conocer la condición dental de los adolescentes de forma integral?*

#### 4. Justificación

Se sabe que la caries dental sigue siendo el principal problema de salud pública bucal y que afecta entre el 60 y 90% de la población escolar y adulta. Asimismo se conoce que es el principal factor de riesgo al que un individuo se expone y cuyas consecuencias conllevan a la pérdida de las piezas dentales.

Tomando en cuenta que la salud oral forma parte de la salud integral, un adolescente no puede considerarse sano si presenta una enfermedad bucal. En este contexto es necesario no sólo conocer la prevalencia de adolescentes enfermos y/o el número de dientes afectados, sino también la condición dental en la que se encuentran desde la primera evaluación, con la finalidad de detectar a partir de los niveles de severidad para caries, las necesidades de tratamiento (número de dientes cariados), el desarrollo de la enfermedad (cambio de la condición dental del adolescente) y el número de adolescentes con atención odontológica (número de dientes rehabilitados).

Por lo tanto, evaluar el problema de caries a partir del diagnóstico dental integral permitirá proporcionar un enfoque más preciso del nivel de severidad en el que se encuentran los adolescentes y con ello disminuir las clasificaciones erróneas, en el sentido de que el número de dientes afectados puede ocasionar confusiones. Un ejemplo de ello, es la clasificación de un adolescente con CPOD de 10 en un nivel de riesgo muy alto para caries, cuando sus 10 dientes afectados se encuentran restaurados, o bien, un adolescente con CPOD de 3 clasificado con un nivel aceptable de salud oral de acuerdo a la OMS, cuando sus 3 dientes afectados han sido perdidos.

## 5. Hipótesis de la investigación

La descripción de la caries a partir de los niveles de severidad permite conocer la condición dental de los adolescentes, al desglosar dientes cariados, perdidos y obturados dentro de su clasificación, lo cual, no es perceptible con los niveles de riesgo que parten del valor del CPOD.

## 6. Objetivo general

Evaluar el problema de caries dental en adolescentes de 15 y 18 años a partir de los niveles de severidad generados con base en las combinaciones entre el estado del diente (cariado, perdido y obturado) y el número de dientes afectados.

### 6.1 Objetivos específicos

1. Construir los niveles de severidad a partir de las combinaciones entre el número de dientes afectados ( $\leq 3$  y  $\geq 4$ ) y el estado del diente (cariado, perdido y obturado) a partir de la información proporcionada por la Dirección General de Servicios Médicos (DGSM).
2. Realizar la valoración dental en adolescentes de 15 y 18 años de edad del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel sur (CCH – Sur) en función al número de dientes cariados, perdidos y obturados.
3. Evaluar el problema de caries dental de los adolescentes a partir de los niveles de severidad propuestos.
4. Comparar los resultados con base en las dos clasificaciones anteriormente mencionadas (propuesta de niveles de severidad y niveles de riesgo para caries de la OMS).

## **7. Metodología**

### **7.1 Diseño**

El estudio se planteó como transversal analítico

### **7.2 Población blanco**

La población de estudio consistió en estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) plantel Sur.

La muestra quedó conformada por adolescentes de 15 y 18 años, alumnos del CCH plantel Sur y que asistieron a la valoración dental.

La selección de la muestra se realizó con base en la información de la OMS, considerando lo siguiente:

1) La edad de 15 años como indicador de la salud oral del adolescente, en función de que los dientes permanentes erupcionan a los 12 años y, por lo tanto, a la edad de 15 años, el periodo de exposición al medio bucal ha sido de tres años, lo que permite cuantificar el riesgo de exposición y;

2) La edad de 18 años por ser una meta del milenio establecida para el año 2020 respecto al número de dientes perdidos.

### **7.3 Criterios de selección de la muestra**

#### **a) Criterios de inclusión**

- Adolescentes de 15 y 18 años de edad
- Sin tratamiento de ortodoncia o aparatología fija

#### b) Criterios de exclusión

- Adolescentes que participen con el cuestionario y no concluyan con la valoración dental

### 7.4 Tipo de Muestreo

Se llevó a cabo un muestreo por conveniencia hasta completar el tamaño de la muestra.

### 7.5 Tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó aplicando la fórmula de estimación de una proporción:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

Donde:

n = Tamaño deseado de la muestra

z = desviación con relación a una distribución normal estándar. Generalmente es fijada en 1.96, que corresponde a un nivel de confianza del 95%.

p = proporción de caries dental. Se estima que a la edad de 15 años es del 58%, pero se desconoce la prevalencia a los 18 años, por lo que se usa una estimación del 50% (0.50).

q = 1.0 – p = 0.50

d = grado de precisión deseado, en general 0.05.

*Situación de los datos:*

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50) (0.50)}{(0.05)^2} = 384$$

*Resultado:*

Se estimó un tamaño de muestra de 384 adolescentes de 15 y 384 adolescentes de 18 años. Dando un total de **768** adolescentes.

Debido a la pérdida de datos, se considero el 20% del tamaño de la muestra, quedando un total de **970** estudiantes.

## 7.6 Procedimiento operativo

El trabajo de investigación se realizó en dos etapas. La primera etapa consistió en la generación de los niveles de severidad, a partir del número de dientes afectados y la condición de los dientes. Para la cuestión de número de dientes afectados se decidió construir tres categorías partiendo de las metas propuestas para el año 2020 por la OMS. En las que se establece como salud dental aceptable un máximo de tres dientes cariados y como salud no aceptable cuatro o más dientes cariados. Partiendo de éste concepto, se decidió utilizar el mismo corte para el componente perdido y obturado. Una vez que se establecieron las categorías de cero, 1 a 3 y  $\geq 4$ , se combinaron con las tres posibles condiciones dentales que puede presentar un adolescente (diente cariado, diente perdido y diente obturado). Dando como resultado 27 combinaciones.

Las cuales, se enlistaron y se enviaron por correo electrónico a 100 académicos y profesionales de la salud oral de la Facultad de Odontología, Campus Ciudad Universitaria, para que con base en su experiencia profesional las ordenaran considerando en primer lugar la condición más favorable para el estado bucal de los adolescentes y en último lugar la condición menos favorable.

De un total de 100 académicos, sólo se obtuvo la respuesta de 69, de tal manera que los resultados obtenidos se promediaron y se acomodaron considerando la combinación 1, la más favorable y la 27 la menos favorable. Posteriormente, el orden de las combinaciones se envió por segunda vez a los 69 académicos y se les pidió que revisaran el orden establecido. De los cuales 98.6%, estuvo de acuerdo con los resultados.

Con la aprobación del primer grupo (69), el listado se envió a un segundo grupo de 38 académicos de la Facultad de Estudios Superiores (FES Iztacala), para que con base en su experiencia profesional agruparan las 27 combinaciones en cuatro

grupos establecidos (sano, severidad baja, severidad media y severidad alta). Los resultados obtenidos de la clasificación se promediaron y se enviaron nuevamente a los 38 académicos de la FES Iztacala. De los cuales, 92.1% estuvo de acuerdo con la agrupación de las combinaciones.

Una vez contruidos los cuatro niveles de severidad a partir de las combinaciones obtenidas, se enlistaron y se enviaron al primer grupo de 69 académicos. El 82.6% estuvo de acuerdo, mientras que, 17.4% no comentó el listado.

Con la clasificación construida, la segunda etapa, consistió en evaluar el problema de caries dental con la propuesta de los niveles de severidad; para lo cual, se obtuvo la aprobación verbal de las autoridades del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) para poder encuestar y valorar el estado dental de los adolescentes de 15 y 18 años de edad del plantel Sur (CCH – Sur).

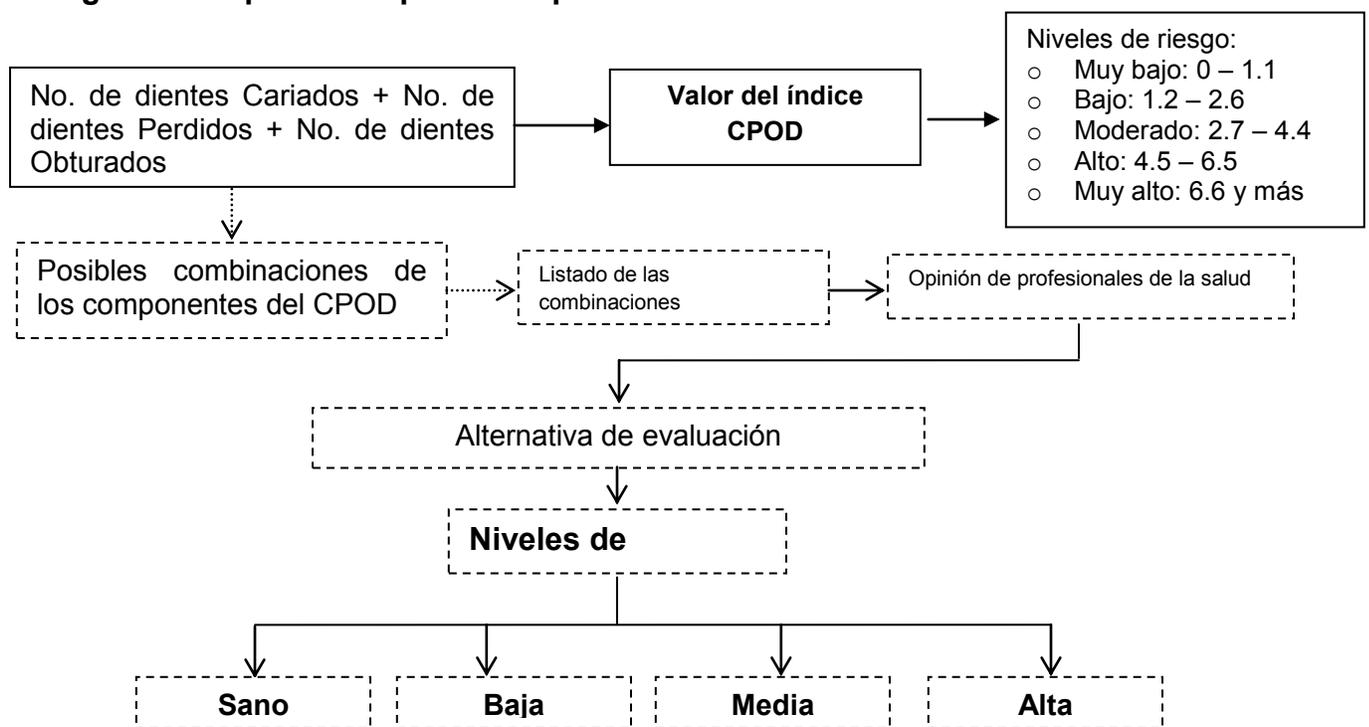
Con el consentimiento obtenido se seleccionó aleatoriamente a 16 grupos del turno matutino y 16 del turno vespertino.

Los alumnos se visitaron en las aulas durante el horario de clase con autorización del profesor. Y se les pidió que se enumeraran seleccionando solo a los pares. Previa explicación del proyecto se solicitó la autorización por escrito de los adolescentes para participar en la encuesta y en la exploración bucal. Para la cual, se consideró el uso de barreras físicas de protección (bata, guantes, cubreboca) y material estéril (espejo plano del No.5, sonda tipo OMS, gasas). Los resultados de la exploración bucal se entregaron verbalmente a cada adolescente y por escrito a quien así lo solicitó. Al mismo tiempo, se les mencionó del trámite necesario para recibir atención en las clínicas de la DGSM (Dirección General de Servicios Médicos de la UNAM) y en las de la Facultad de Odontología.

Al analizar el estado de salud oral de los adolescentes con la clasificación propuesta, los resultados no fueron congruentes, en el sentido de que clínicamente un adolescente no puede considerarse con una severidad baja cuando el número de dientes cariados es mayor a cuatro, por lo que se decidió

encuestar por tercera vez a los 69 académicos iniciales y preguntarles si estaban de acuerdo con que la combinación C ( $\geq 4$ ), P (0), O (0), que inicialmente se encontraba en severidad baja, pasara a severidad media, por el componente cariado  $\geq 4$ . La respuesta solo se obtuvo de 21 académicos, quienes 20 respondieron estar de acuerdo, y sólo uno no estarlo. (Anexo 1, Fig. 1)

**Figura 1. Esquema del proceso operativo**



### 7.7 Operacionalización de las variables

Variable	Operacionalización	Unidades / categorías
<b>Diente cariado</b>	<p>Se definió como diente cariado cuando a la exploración, la caries estuvo presente en la superficie del diente y presentó pérdida de la continuidad del esmalte. Un diente con obturación temporal y/ o con restauraciones y al mismo tiempo caries, se incluyeron en esta categoría.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Destrucción y disolución del esmalte y dentina por bacterias acidogénicas.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, nominal.</p>	<p>0 = Ausente</p> <p>1 = Presente</p>
<b>Diente perdido por caries</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir de la identificación y del conteo de los dientes permanentes ausentes, los cuales deben ser 14 para cada arco (superior e inferior). Los dientes extraídos por razones diferentes a caries y los terceros molares (por su inconstante erupción), fueron excluidos del conteo.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Extracción o ausencia de un diente permanente erupcionado por razones de caries dental.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, nominal.</p>	<p>0 = Ausente</p> <p>1 = Presente</p>
<b>Diente obturado</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir de la detección de restauraciones permanentes que no tengan caries secundaria u otra área del diente con caries primaria. Un diente con una corona debido a una caries previa, se registra con ésta categoría.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Diente con restauración permanente.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, nominal.</p>	<p>0 = Ausente</p> <p>1 = Presente</p>
<b>Diente sano</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó como sano por no presentar discontinuidad del esmalte y/o la presencia</p>	<p>0 = Ausente</p>

	<p>de restauraciones (permanentes o temporales). Los dientes con selladores de fosetas y fisuras, se anexaron a esta categoría.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Diente sin presencia de discontinuidad del esmalte.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, nominal.</p>	1 = Presente
--	---	--------------

Variable	Operacionalización	Unidades / categorías
<b>Diagnóstico dental</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir del conteo de dientes sanos, cariados, perdidos y obturados.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Experiencia de caries a partir del diagnóstico dental.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cuantitativa, ordinal</p>	<p>0 = Sano</p> <p>1 = Cariado</p> <p>2 = Perdido</p> <p>3 = Obturado</p>
<b>Número de dientes cariados</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir del conteo de los dientes cariados.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Clasificación del número de dientes con presencia de caries dental, el cual puede abarcar de 0 a 28.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cuantitativa, ordinal.</p>	<p>0 = sin caries</p> <p>1 = 1 a 3</p> <p>2 = <math>\geq 4</math></p>
<b>Número de dientes perdidos</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir del conteo de los dientes perdidos.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Clasificación del número de dientes perdidos por razones de caries dental, el cual puede abarcar de 0 a 28.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cuantitativa, ordinal.</p>	<p>0 = sin caries</p> <p>1 = 1 a 3</p> <p>2 = <math>\geq 4</math></p>
<b>Número de dientes obturados</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determinó a partir del conteo de los dientes obturados de forma permanente.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Clasificación del número de dientes obturados, el cual puede abarcar de 0 a 28.</p>	<p>0 = sin caries</p> <p>1 = 1 a 3</p> <p>2 = <math>\geq 4</math></p>

	<b>Tipo y escala:</b> Cuantitativa, ordinal.	
--	--	--

<b>Variable</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidades / categorías</b>
<b>Combinación de la condición dental</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se determino a partir de la combinación del número de dientes cariados, perdidos y obturados.</p> <p><b>Conceptualización:</b> Combinación de las posibles condiciones dentales presentes en la cavidad bucal.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, ordinal.</p>	<p>Categoría 1 C (0), P (0), O (0)</p> <p>Categoría 2 C (0), P (0), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 3 C (0), P (0), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 4 C (1 a 3), P (0), O (0)</p> <p>Categoría 5 C (<math>\geq 4</math>), P (0), O (0)</p> <p>Categoría 6 C (1 a 3), P (0), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 7 C (1 a 3), P (0), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 8 C (<math>\geq 4</math>), P (0), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 9 C (<math>\geq 4</math>), P (0), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 10 C (0), P (1 a 3), O (0)</p> <p>Categoría 11 C (0), P (<math>\geq 4</math>), O (0)</p>

**Epidemiología**

		<p>Categoría 12 C (0), P (0), O (0)</p> <p>Categoría 13 C (0), P (1 a 3), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 14 C (0), P (1 a 3), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 15 C (0), P (<math>\geq 4</math>), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 16 C (1 a 3), P(<math>\geq 4</math>), O(0)</p> <p>Categoría 17 C (<math>\geq 4</math>), P(1 a 3), O(0)</p> <p>Categoría 18 C (0), P (<math>\geq 4</math>), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 19 C (1 a 3),P (1 a 3), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 20 C (<math>\geq 4</math>), P (<math>\geq 4</math>), O (0)</p> <p>Categoría 21 C (1 a 3), P (1 a 3), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 22 C (<math>\geq 4</math>), P (1 a 3), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 23 C (<math>\geq 4</math>), P (1 a 3), O (1 a 3)</p>
--	--	--

		<p>Categoría 24 C (1 a 3), P (<math>\geq 4</math>), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 25 C (1 a 3), P (<math>\geq 4</math>), O (<math>\geq 4</math>)</p> <p>Categoría 26 C (<math>\geq 4</math>), P (<math>\geq 4</math>), O (1 a 3)</p> <p>Categoría 27 C (<math>\geq 4</math>), P (<math>\geq 4</math>), O (<math>\geq 4</math>)</p>
--	--	---

<b>Variable</b>	<b>Operacionalización</b>	<b>Unidades / categorías</b>
<b>Niveles de severidad</b>	<p><b>Operacionalización:</b> Se construyeron los niveles de severidad a partir de la condición del diente (cariado, perdido y/u obturado) y del número de dientes afectados (cero, <math>\leq 3</math>, <math>\geq 4</math>).</p> <p><b>Conceptualización:</b> Clasificación que evalúa el problema de caries dental a partir de la condición dental (27 posibles combinaciones) y del número de dientes afectados.</p> <p><b>Tipo y escala:</b> Cualitativa, nominal. (ver anexo 1)</p>	<p>Sano = Clasificación 1 y 2</p> <p>Baja = Clasificación 3,4, 6,7</p> <p>Media = Clasificación 5,8, 9 – 14</p> <p>Alta = Clasificación 15 - 27</p>

### 7.8 Recursos

- Alumna de maestría, responsable de la investigación en el Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur (CCH – Sur). Encargada de capturar y seleccionar la muestra, de establecer contacto con los adolescentes y de realizar la valoración dental.
- Asistencia de la alumna de maestría en curso de estandarización por parte de un patrón observador de la OPS.
- Cuatro alumnos que realizan su servicio social en la Facultad de Odontología.
- Tres expertos en Salud Pública Bucal, apoyaron en la realización de la encuesta.
- La Facultad de Odontología, (UNAM) apoyó con el material e instrumental necesario para la valoración dental.
  - 50 espejos planos del número 5
  - 50 sondas tipo OMS
  - 10 cajas de guantes (látex para exploración)
  - 15 paquetes de gasas
  - 5 cajas de bolsas para esterilizar
  - 5 cajas de cubrebocas

## 7.9 Análisis estadístico

Los datos obtenidos, periódicamente se vaciaron en el programa Statistical Package for the Social Sciences<sup>TM</sup> (SPSS) versión 13.0 para Windows, para llevar el control de calidad y el análisis estadístico de los mismos.

El registro de la caries se llevó de la siguiente manera:

- 1) Prevalencia de caries: Se identificó la presencia de caries en los adolescentes (de acuerdo a los criterios propuestos por la OMS), y se registró el número de adolescentes que tuvieron por lo menos un diente cariado, sin considerar el número de dientes afectados, ni el grado de afectación. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia de caries} = \frac{\text{Número de sujetos con al menos un diente cariado}}{\text{Total de escolares estudiados}}$$

- 2) Índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD). Es el promedio de dientes afectados; se presenta en forma conjunta o desglosada para cada uno de los componentes.

$$\text{CPOD} = \frac{\text{Número de dientes cariados + perdidos + obturados}}{\text{Total de escolares estudiados}}$$

El análisis descriptivo consistió en la obtención de frecuencias y proporciones de las variables cualitativas e Intervalos de confianza para el valor del CPOD. Se estimaron tasas de prevalencia para la presencia de caries, pérdida y obturación dental. Se aplicaron pruebas de  $\chi^2$  de Pearson para el análisis bivariado. Para la variable edad se estimaron riesgos (razones de momios para la prevalencia – RM) por CPOD  $\leq 3$ , CPOD  $\geq 4$ , CPOD = 0, severidad alta, media, baja y sano.

## 7.10 Consistencia y confiabilidad

La estandarización de los encuestadores se dividió en dos partes. En la primera se repasaron teóricamente los criterios aplicados con el CPOD, para lo cual se utilizó un manual operativo elaborado de índices bucodentales, en el que se incluyó el índice CPOD. (ANEXO 2)

La exploración se realizó según recomendaciones de la OMS, con espejo plano del número 5, sonda tipo OMS, luz natural. Además se emplearon barreras de protección sugeridas por la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-2006<sup>50</sup>, (bata, cubrebocas y guantes).

La segunda parte comprendió la exploración bucal de seis voluntarios obteniendo un índice de concordancia *kappa* del 85% para caries dental, los valores aceptados fueron superiores a 0.75. El equipo de encuestadores estuvo conformado por cuatro alumnos de quinto año de la licenciatura de Cirujano Dentista.\*

Para controlar los posibles sesgos de información, no se les informó a los encuestadores las hipótesis del estudio ni los objetivos.

\* Como resultado del trabajo de los encuestadores, una alumna obtuvo el título de Cirujana Dentista con la tesis titulada: Severidad de la caries en adolescentes de ingreso a la UNAM 2007. Resultado de la primera etapa del presente trabajo de investigación.

### 7.11 Consideraciones éticas

El presente estudio no implica la realización de ninguna intervención, sin embargo, de acuerdo a la Ley General de Salud, artículo 17, esta investigación se considera con riesgo mínimo debido a que se harán exploraciones bucales<sup>51</sup>. Por lo que consideramos necesaria la solicitud de consentimiento informado asegurando al adolescente confidencialidad de la información proporcionada. Cabe mencionar, que el protocolo de investigación se sometió al Comité de ética de la Facultad de Odontología.

Asimismo, de acuerdo a la ley general de salud, se les dará a los adolescentes una explicación clara y completa del estudio sobre los siguientes aspectos:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que se usarán y su propósito;
- III. Los beneficios que pueden obtenerse;
- IV. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;
- V. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento;
- VI. La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;
- VII. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.

## 8. Resultados

### Parte 1. Preguntas relacionadas con salud oral

Se encuestó a 1035 escolares del Colegio de Ciencias y Humanidades, plantel Sur (CCH – Sur) durante el periodo 2008 – 2009. De los cuales 970 concluyeron con la encuesta y la exploración bucal. La tasa de no respuesta fue del 6.7% siendo el principal motivo la pena a que se les revisara la boca.

De los 970 escolares, 55.3% (537) fueron mujeres, 44.6% (433) fueron hombres, 55.4% (538) tenían 18 años, 44.5% (432) tenían 15 años y 71.3% (692) pertenecieron al turno matutino.

Las preguntas que se aplicaron en la encuesta se enfocaron a la salud oral de los estudiantes, y se obtuvieron las siguientes respuestas: 95.1% contestó que en alguna ocasión visitó al dentista, mientras que, respecto al tiempo que ha transcurrido desde su última visita, 41.4% contestó no recordar cuándo fue la última vez de su visita; 30.6% haberlo visitado hace dos meses o más, 22.9% haberlo visitado menos de dos meses y 4.7 no haberlo visitado nunca; 0.4% no contestó.

Con relación al motivo de la visita, 44.3% contestó que fue por una revisión y una limpieza dental; 0.9% por presentar sangrado en sus encías; 2.1% por percibir que sus dientes estaban flojos; 16.6% por tener dientes picados; 22.0% por revisiones periódicas con su ortodoncista; 1.6% por colocación de un diente postizo, 7.1% contestó no recordar el motivo de su visita y 5.4% no contestó la pregunta.

Respecto al lugar donde recibieron la atención dental, 69.1% contestó haber recibido atención del sector privado, 18.2% del sector público, 7.6% de clínicas o

instituciones educativas, 0.2% contestó haber recibido atención del sector privado y público y 4.9 no contesto.

Las respuestas sobre si consideraban que necesitaban atención dental y que si tenían dientes cariados, fueron las siguientes: de los 970 estudiantes, 61.0% respondió que si necesitaban atención dental. Asimismo, de los 970 estudiantes 47.7% respondió si tener dientes cariados, 23.9% no tener dientes con caries y 28.4% desconocerlo.

Como resultado a la pregunta sobre que dientes son más importantes para ellos, por orden de importancia y considerando la arcada superior; 89.2% contestó que los dientes más importantes son los molares, 79.7% los incisivos, 52.4% los premolares y 49.9% los caninos.

Con relación a la arcada inferior, el orden fue el mismo, 87.9% contestó que los molares eran los dientes más importantes, seguidos por los incisivos (76.9%), los premolares (53.9%) y por último los caninos (47.2%).

Por otra parte, cuando se les pregunto sobre la importancia tanto funcional como estética de los dientes, 67.0% consideró que los dientes eran importantes para masticar, hablar y verse bien, 17.8% que solo eran importantes para masticar y hablar, mientras que, 12.6% considero que solo eran importantes para masticar. El resto de los estudiantes contesto lo siguiente: 0.8% masticar y verse bien, 0.4% hablar y verse bien, 0.4% solo para hablar, 0.6% solo para verse bien y 0.3% no contesto.

## Parte 2. Comparación entre el índice CPOD y los niveles de severidad

Respecto al estado de salud dental. De un total de 970 estudiantes, 538 (55.5%) correspondieron a la edad de 18 años, 432 (44.5%) a la edad de 15 años; 537 (55.3%) fueron mujeres y 433 (44.6%) hombres. La prevalencia de caries y pérdida dental global fue del 91.2% y 3.7% respectivamente; mientras que el porcentaje de obturaciones dentales y de estudiantes sin experiencia de caries fue del 42.6% y 5.2% respectivamente.

Considerando la presencia de caries, obturación y pérdida dental por edad y sexo, se observa que éstos tres componentes son mayores a la edad de 18 años y en el sexo femenino (52.6%, 29.0% y 3.2% respectivamente), mientras que la presencia de dientes sanos es mayor a los 15 años y en el sexo masculino (4.4%). Cuadro 1.

**Cuadro 1. Diagnóstico dental de 970 adolescentes del CCH – Sur**

Diagnóstico Dental											
Edad	Sexo	Sanos		Cariados		Perdidos		Obturados		Total de sujetos	
		n	%	n	%	n	%	n	%	N	%
15	F	8	1.9	216	50.0	4	0.9	84	19.4	229	53.0
	M	19	4.4	178	41.2	7	1.6	74	17.1	203	47.0
	<b>Subtotal</b>	27	6.3	394	91.2	11	2.5	158	36.6	432	100.0
18	F	11	2.0	283	52.6	17	3.2	156	29.0	308	57.2
	M	12	2.2	208	38.7	8	1.5	99	18.4	230	42.8
	<b>Subtotal</b>	23	4.3	491	91.3	25	4.6	255	47.4	538	100.0
<b>Total</b>		50	5.2	885	91.2	36	3.7	413	42.6	970	100.0

FUENTE: Directa

Bajo una descripción global y considerando la presencia del número de dientes cariados, perdidos y obturados, se observó que la experiencia de caries fue mayor a los 18 años (8.0) con un intervalo de confianza (IC<sub>95%</sub>) de 6.7 – 9.2. Asimismo, la sumatoria del CPOD en adolescentes de 15 (7.5) y 18 años (8.0) de edad permite inferir que, en promedio, cada adolescente presenta alrededor de ocho dientes con experiencia de caries (CPOD general de 7.7). Cuadro 2.

**Cuadro 2. Promedio de dientes con experiencia de caries en adolescentes del CCH –Sur**

Edad	Sujetos			Dientes afectados													
				Cariados	Perdidos	Obturados	Caries		Perdidos		Obturados		Σ C,P,O	%	CPOD	IC	
							Frecuencia	%	n	%	n	%					n
15	No	No	No	27	6.3								0	0			
	No	No	Si	10	2.3					48	1.5	48	1.5	4.8	3.5 – 6.1		
	No	Si	No	0	0.0			0	0.0			0	0.0	0	0		
	Si	No	No	243	56.3	1856	57.5					1856	57.5	7.6	6.3 – 9.0		
	No	Si	Si	1	0.2			1	0.0	4	0.1	5	0.2	5.0	3.7 – 5.3		
	Si	No	Si	141	32.6	793	24.6			425	13.2	1218	37.7	8.6	7.3 – 10.0		
	Si	Si	No	4	0.9	41	1.3	5	0.2			46	1.4	11.5	10.2 – 12.8		
	Si	Si	Si	6	1.4	34	1.1	7	0.2	13	0.4	54	1.7	9.0	7.7 – 10.3		
<b>Subtotal</b>					100.	432	0	2724	84.4	13	0.4	490	15.2	3227	100.0	7.5	6.1 – 8.8
18	No	No	No	23	4.3								0	0			
	No	No	Si	24	4.5					167	3.9	167	3.9	7.0	5.7 – 8.2		
	No	Si	No	0	0.0			0	0.0			0	0.0	0	0		
	Si	No	No	250	46.5	1797	42.0					1797	42.0	7.2	5.9 – 8.4		
	No	Si	Si	0	0.0			0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0		
	Si	No	Si	216	40.1	1215	28.4			792	18.5	2007	46.9	9.3	8.1 -10.5		
	Si	Si	No	10	1.9	107	2.5	15	0.4			122	2.8	12.2	11.0 – 13.4		
	Si	Si	Si	15	2.8	83	1.9	21	0.5	86	2.0	190	4.4	12.7	11.4 – 13.9		
<b>Subtotal</b>					100.	538	0	3202	74.8	36	0.8	1045	24.4	4283	100.0	8.0	6.7 – 9.2

FUENTE: Directa

Por otra parte, al analizar el promedio de adolescentes y de dientes afectados por edad, resulta que, el promedio de sujetos con obturación (47.4%) y pérdida dental (4.6%) a los 18 años fue mayor que a los 15 años; mientras que, el promedio de sujetos con caries dental fue similar en ambas edades (91.3% y 91.2% respectivamente). Esta situación también se observa al analizar el promedio de dientes obturados (24.4%) y el de dientes perdidos (0.8%), en la cual, los porcentajes son mayores a los 18 años. No obstante, el promedio de dientes cariados (84.4%) se comporta a la inversa, el promedio es mayor a los 15 años de edad. Cuadro 2.

En el cuadro 3, el valor del CPOD se agrupó acorde al número de dientes afectados ( $\geq 4$ , 1 a 3, cero) y se analizó por edad y sexo. Así se observa que, a los 18 años el promedio de  $\geq 4$  dientes afectados es más frecuente y mayor en el sexo femenino (85.7%). Mientras que, a los 15 años el promedio de 1 a 3 y cero dientes afectados es más frecuente y mayor en el sexo masculino (18.7% y 9.4% respectivamente). Al asociar los valores del CPOD por edad y sexo, las diferencias no resultaron estadísticamente significativas, ( $IC_{95\%} = 0.39 - 2.54$ ;  $p = 0.99$ ).

**Cuadro 3. Asociación de los valores del CPOD por edad y sexo en adolescentes del CCH – Sur.**

Sexo	CPOD	Edad				RMP	IC	p*
		18 años		15 años				
		n	%	n	%			
F	≥ 4	264	85.7	191	83.4	1.00	0.39 – 2.54	0.99
	1 a 3	33	10.7	30	13.1	0.80	0.28 – 2.25	0.65
	Cero <sup>+</sup>	11	3.6	8	3.5	1.00		
	<b>Subtotal</b>	<b>308</b>	<b>100.0</b>	<b>229</b>	<b>100.0</b>			
M	≥ 4	183	79.6	146	71.9	0.91	0.35 – 2.32	0.84
	1 a 3	35	15.2	38	18.7	0.66	0.24 – 1.85	0.43
	Cero <sup>+</sup>	12	5.2	19	9.4	1.00		
	<b>Subtotal</b>	<b>230</b>	<b>100.0</b>	<b>203</b>	<b>100.0</b>			

F= Femenino; M= Masculino

\* p < 0.05 Significancia estadística

+ Grupo de referencia

RMP = Razón de momios para la prevalencia

IC = Intervalo de confianza

FUENTE: Directa

Al analizar el número de adolescentes con caries a partir de la propuesta de severidad por edad y sexo, el promedio de adolescentes con severidad media (72.1%) fue mayor a los 15 años y en el sexo femenino, y mayor en el sexo masculino pero a la edad de 18 años. Asimismo, la severidad baja (25.0% en mujeres y 29.1% en hombres) y la severidad alta (5.2% en mujeres y 3.5% en hombres) fue mayor a la edad de 18 años, mientras que, la condición de sano fue mayor a la edad de 15 años (4.4% en mujeres y 10.3% en hombres). Las diferencias por edad y sexo para las categorías de severidad no fueron estadísticamente significativas excepto en la clasificación de severidad media.

Cuadro 4.

**Cuadro 4. Asociación de los niveles de severidad por edad y sexo en adolescentes del CCH – Sur.**

Edad	Severidad	Sexo				RMP	IC	p*
		Femenino		Masculino				
		n	%	n	%			
18	<b>Alta</b>	16	5.2	8	3.5	2.30	0.74 – 7.12	0.14
	<b>Media</b>	202	65.6	140	60.9	1.66	0.76 – 3.60	0.19
	<b>Baja</b>	77	25.0	67	29.1	1.32	0.58- 2.98	0.49
	<b>Sano<sup>+</sup></b>	13	4.2	15	6.5	1.00		
	<b>Subtotal</b>	308	100.0	230	100.0			
15	<b>Alta</b>	4	1.7	6	3.0	1.40	0.32 – 6.10	0.65
	<b>Media</b>	165	72.1	118	58.1	2.93	1.33 - 6.46	0.00
	<b>Baja</b>	50	21.8	58	28.6	1.81	0.77 – 4.20	0.16
	<b>Sano<sup>+</sup></b>	10	4.4	21	10.3	1.00		
	<b>Subtotal</b>	229	100.0	203	100.0			

\* p < 0.05 significancia estadística

+ Grupo de referencia

RMP = Razón de momios para la prevalencia

IC = Intervalo de confianza

FUENTE: Directa

En el cuadro 5, se comparan los resultados de la clasificación del CPOD con los de la clasificación de severidad propuesta. Resultado que muestra un porcentaje de adolescentes sin caries similar en ambas clasificaciones (5.2%); sin embargo, al comparar el porcentaje de adolescentes (19.2%, sumatoria de la clasificación sano: 5.2% y 1 a 3: 14.0%) clasificados por la OMS con salud oral aceptable (CPOD  $\leq$ 3), con el porcentaje de adolescentes sanos definidos por la clasificación de severidad propuesta (6.1%) el promedio es mayor, debido a que la clasificación del CPOD al no discriminar por componentes involucra la presencia de 1 a 3 dientes cariados y/o perdidos. Porcentajes que para la clasificación de severidad son excluidos y descritos en las categorías restantes (baja = 13.0%; media = 0.1%).

**Cuadro 5. Comparación de los valores del CPOD y los niveles de severidad de caries.**

CPOD	Niveles de severidad								Total	
	Sano		Baja		Media		Alta			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Sano</b>	50	5.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	50	5.2
<b>1 a 3</b>	9	0.9	126	13.0	1	0.1	0	0.0	136	14.0
<b>≥ 4</b>	0	0.0	126	13.0	624	64.3	34	0.1	784	80.8
<b>Subtotal</b>	59	6.1	252	26.0	625	64.4	34	0.1	970	100.0

FUENTE: Directa

La situación se observa de forma similar para la clasificación de severidad baja. Mientras que, la clasificación del CPOD, categoriza a 80.8% de los adolescentes con una salud oral que no se encuentra dentro de las metas establecidas para el año 2015, por presentar un número  $\geq$  a 4 dientes afectados; la clasificación por niveles de severidad categoriza a un 13.0% de éstos adolescentes con severidad baja, en función de que nuestra clasificación considera no sólo el número de dientes afectados, sino también la condición del diente. Cuadro 5.

Asimismo, la clasificación del CPOD categoriza a 14.0% de los adolescentes con una salud oral aceptable por presentar un mínimo de tres dientes cariados, mientras que, con nuestra clasificación 13.0% presenta un nivel bajo, en virtud de que no se contempla la pérdida dental, sin embargo, 0.1% se clasifica con severidad media, la cual, dentro de sus combinaciones involucra la presencia de dientes perdidos, condición que no es reconocida como aceptable en adolescentes de 15 ó 18 años de edad. Cuadro 5.

## 9. Discusión

Existen algunas clasificaciones que tienen como finalidad conocer y comparar la gravedad de la caries dental. Entre ellas, se encuentra la propuesta por la OPS (etapa emergente, de crecimiento y de consolidación) <sup>15-17</sup>; los niveles de severidad que propone la OMS (muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto) <sup>19</sup> y la clasificación que propone recientemente García (baja severidad y alta severidad) <sup>36</sup> sin embargo, éstas clasificaciones como parten del valor del CPOD comparten sus limitaciones.

Entre las cuales, se encuentra la validez respecto a la información que brinda el componente “P” (diente perdido) por presentar información insuficiente acerca de la prevención de caries, debido a que, es impreciso saber si el diente se perdió exclusivamente por caries. <sup>53-54</sup> La falta de discriminación entre los cambios que puede presentar el diente cariado, en el sentido de que la suma del número de dientes cariados, perdidos y obturados es en efecto, equivalente al asignar igual peso a cada una de las tres categorías. Esto es, la transformación de un diente cariado a un diente obturado no afecta el valor del índice ya que toma estas categorías como equivalentes. Lo que implica que no existen beneficios o desventajas en la restauración del diente. Y si esto lo extrapolamos al componente perdido, de igual manera, un diente obturado tiene el mismo peso que un diente perdido. Situación que oculta patrones de atención dental, por el hecho de que éstos están positivamente asociados con el número de dientes obturados (componente “O” y negativamente asociados con el número de dientes perdidos componente “P”). Así, se observa que individuos con el mismo valor de CPOD presentan diferente patrón de experiencia de caries. <sup>45, 53</sup>

Respecto a la información sobre la prevalencia de caries y el promedio del CPOD en las edades índice de la OMS (15 y 18 años de edad), son pocos los estudios que refieren datos de salud oral en ésta población, sin embargo, si comparamos

nuestros resultados con los de la Encuesta Nacional de Caries 2001<sup>22</sup> (prevalencia en adolescentes de 15 años = 88.6% y CPOD = 5.3), podemos observar que la prevalencia (91.2%) y el valor del CPOD (7.7) en nuestra población es mayor. Asimismo, diversos estudios realizados en nuestro país, con población adolescente de 15 años reportan prevalencias similares<sup>30-35</sup> sin embargo, con valores del CPOD que oscilan entre 8.3 (Maupomé, 1993)<sup>30</sup> y 4.0 (García, 2009)<sup>35</sup>. Respecto a la información de caries dental en adolescentes de 18 años, ésta es escasa. García en 2009, realizó un estudio en población de 16 a 25 años y pese a que la descripción la desglosó por edades, sólo refiere que los adolescentes de 18 años presentaron un CPOD de 3.9, lo cual, es inferior al valor reportado por nosotros (8.0)<sup>36</sup>. Otra aportación del estudio de García, es la clasificación que propone sobre la severidad de la caries (baja y alta severidad), sin embargo, dado que su clasificación sólo presenta dos categorías y se basa en el valor del CPOD, no puede ser comparada con los niveles de severidad que en nuestro estudio se proponen.

No obstante, si utilizamos la clasificación de la OMS para describir a partir del valor del CPOD la severidad de la caries en los adolescentes de 15 y 18 años<sup>5</sup>, encontraremos que son clasificados con severidad de caries muy alta por tener un CPOD de 7.5 y 8.0 respectivamente; lo cual difiere a los resultados obtenidos bajo nuestra propuesta de severidad. En función de que para nosotros, los adolescentes de ambas edades son clasificados con severidad media por involucrar al componente perdido pero sin ser el de mayor peso. Es decir, de 625 adolescentes (64.4%) que presentaron severidad media, 226 presentaron dientes cariados y obturados, 397 presentaron dientes cariados sin obturaciones dentales y sólo un adolescente presentó la pérdida de un diente. Esta información detallada es imposible conocerla con los valores del CPOD por considerar sólo el promedio de dientes con experiencia de caries.

Describir el problema de caries a partir de la condición dental y del número de dientes afectados a diferencia del valor del CPOD, ocasiona que la información no pueda ser comparada con estudios previos, no obstante, García en 2009<sup>36</sup> y posteriormente Martínez-Pérez en 2010, hacen una propuesta de analizar la salud dental de adolescentes y escolares a partir de la experiencia, la prevalencia y la severidad de la caries.<sup>52</sup> Como ya se mencionó la descripción de la severidad al sólo involucrar dos categorías dificulta la comparación de los resultados, sin embargo, lo interesante de la información es que encuentra asociación entre la edad (18 años), el sexo (femenino) y la severidad de la caries (baja severidad en ambas edades 16 y 18 años). Asociación que también se describe en nuestros resultados.

## 10. Conclusiones

Describir el problema de caries a partir de los niveles de severidad, permite conocer el alcance de las metas propuestas para el año 2015, porque considera 1 a 3 dientes cariados, perdidos y obturados y esto facilita identificar si existe una disminución del componente cariado (máximo tres dientes) en escolares y la conservación de las piezas dentarias de la población adolescente. Lo cual, no es posible conocer con el CPOD, puesto que el índice solo identifica el promedio de dientes afectados por caries.

Los niveles de severidad, por lo tanto, no sólo permiten conocer la condición de la cavidad oral de los adolescentes en conjunto, sino que también permiten conocer las necesidades de tratamiento al separar el componente cariado; los patrones de atención, al analizar e identificar el componente obturado y la presencia de pérdida dental al conocer el número de dientes perdidos. Por esta razón consideramos que la salud oral no debe evaluarse en función al número de dientes afectados por “tal” condición dental, sino que ésta, debe evaluarse a partir del conjunto de todas las posibles expresiones de la enfermedad (caries + pérdida + obturación dental) presentes en boca al momento de la exploración con la finalidad de omitir dentro de lo posible malas clasificaciones.

Cabe señalar que los niveles de severidad al no basar su descripción en el valor del CPOD, dificultan la comparación de los resultados respecto a la severidad de la caries con otras investigaciones, pero no imposibilitan la comparación del promedio de dientes afectados por ésta enfermedad.

Por otro lado, es necesario considerar que la descripción de la caries no se base exclusivamente en el promedio de dientes afectados, sino también en la condición dental de los adolescentes de forma integral. Por ésta razón el propósito del

presente estudio no es desarrollar un nuevo indicador, sino describir la misma información pero considerando a la cavidad oral como un conjunto de órganos dentales que pueden presentar diversas afecciones mismas que deben describirse y contemplarse.

### **11. Limitaciones del estudio**

Las limitaciones que presenta el estudio son las siguientes:

1. Los resultados son inferibles a la población blanco y al grupo de edad en el que se realizó el presente trabajo.
2. Sólo puede compararse el promedio de dientes con experiencia de caries, pero no los niveles de severidad por tratarse de una nueva propuesta para la descripción de la caries.

## 12. Referencias

1. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2001 – 2006. Estrategia: reducir los rezagos en salud que afectan a los pobres. Programa de Acción: Salud Oral. SSA México; 2001.
2. OMS 1987. Investigaciones en Salud Oral: Métodos y Bases. OMS, Ginebra.
3. Moreno A, Carreón J, Alvear G, López S, Vega L. Riesgo de caries en escolares de escuelas oficiales de la ciudad de México 2001; 68(6): 228-233.
4. Petersen E, The world oral health report 2003: continuous improvement or oral health in the 21<sup>st</sup> century. Rev Community Dentistry and Oral Epidemiology 2003; 31(suppl 1):3-23.
5. Nithila A, Bourgeois D. et. col. “Banco Mundial de Datos sobre Salud Bucodental de la OMS, 1986-1996: panorámica de las encuestas de salud bucodental” Rev Panam Pública/ Public Health 1988:4(6):411-415.
6. Secretaria de Salud de México, Organización Panamericana de la Salud, Asociación Mexicana de Escuelas de Odontología y Asociación Dental Mexicana. Taller de la Salud Oral para la Región de las Américas. México (D.F): Un llamado a la Acción para lograr comunidades libres de caries en las poblaciones más vulnerables de la Región; 2009 Abril.
7. Medina CE, Maupome G, Ávila L, Pérez R, Pelcastre B y col. Políticas de salud oral en México: Disminuir las principales enfermedades. Una descripción. Rev. Biomed 2006; 17:269-286.

8. World Health Organization. Declaration of Alma-Ata International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6-12 September 1978. Disponible en: [http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration\\_almaata.pdf](http://www.who.int/hpr/NPH/docs/declaration_almaata.pdf) consultado [agosto 2004]
9. WHO/FDI. Global goals for oral health in the year 2000. *Int Dent J* 1982; 32:747.
10. World Health Organization. The World Oral Health Report 2003. Continuous improvement of oral health in the 21<sup>st</sup> century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. WHO Geneva; 2003.
11. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2001-2006. Estrategia: reducir los rezagos en salud que afectan a los pobres. Programa de Acción: Salud Oral. SSA México; 2001.
12. Bratthall D. Introducing the Significant Caries Index together with a proposal for a new goal oral health goal for 12-year-olds. *Int Dent J* 2000; 50: 378-84.
13. Estudio Epidemiológico de Caries Dental y Fluorosis en escolares de 5-6,7-8, 12 y 15 años de Centro de Enseñanza Pública y Privada de El Salvador, 2008 MSPAS-OPS.
14. Pan American Health Organization. XL Meeting. Washington, D.C.sept. 1997.
15. Poul Erik Petersen, Continuous Improvement of Oral Health in The 21<sup>st</sup> Century The World Oral Health Report 2003. WHO.
16. Estrategia para el mejoramiento de la salud general en las Américas, a través de avances críticos en la salud oral. El camino hacia delante: 2005-2015 OPS.

17. Estupiñan D,S. Improving Oral Health in Latin America. Oral Care Report /Harvard 1999, Vol.9, núm 3
18. Secretaría de Salud. Programa de Salud Oral. Encuesta Nacional de Caries Dental 2001. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. México. 2006.
19. Irigoyen-Camacho ME. Caries Dental en escolares del Distrito Federal. Salud Publica Mex 1997; 39: 133-136.
20. Nithila A, Bourgeois D. et. col. “Banco Mundial de Datos sobre Salud Bucodental de la OMS, 1986-1996: panorámica de las encuestas de salud bucodental” Rev Panam Pública/ Public Health 1988:4(6):411-415.
21. WHO. Oral Health Country. Headquarters Geneva, Oral Health Program (NPH). <http://www.whocollab.od.mah.se/amro/mexico/data/mexicocar.html> consulta 30-01-2008.
22. Secretaría de Salud. Programa de Salud Oral. Encuesta Nacional de Caries Dental 2001. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. México. 2006.
23. Secretaría de Salud, Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales. Dirección General Adjunta de Epidemiología México Septiembre 2007.
24. Secretaría de Salud. Programa Nacional de Salud 2001-2006. SSA México; 2001. p. 97

25. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Encuesta Nacional de Caries 2001. México, DF.: Programa de Salud Oral. 2001.
26. Calles-López Negrete M, Chávez-Peón F, Escarza-Mestas E. Morbilidad Bucal en Escolares del Distrito Federal. Secretaría de Salubridad y Asistencia 1980.
27. Irigoyen ME, Sánchez G. Changes in dental caries in 12-year-old students in State of México after 9 years of fluoridation. *Caries Res* 2000; 34:303-307.
28. Velásquez-Monroy O, Vera-Hermosillo H, Irigoyen-Camacho ME, Mejía-González, Sánchez-Pérez L. Cambios en la prevalencia de caries dental en escolares del DF. Tabasco y Nuevo León. Encuestas 1987/88 y 1997/98. *Rev Panamericana de Salud Pública/Pan American Journal of Public Health* 2003;13:320-6.
29. Maupomé G. Prevalencia de caries en zonas rurales y periurbanas marginadas. *Salud Publica Mex* 1993; 35(4):357 – 367
30. Rivas J, Salas MA, Treviño M. Diagnóstico situacional de las afecciones bucodentales en la población de la ciudad de Zacatecas, México. *Rev ADM* 2000; 52(6):218 – 22.
31. Pérez SA, Gutiérrez MP, Soto L, Vallejos AA, Casanova JF. Caries dental en primeros molares permanentes y factores socioeconómicos en escolares de Campeche, México. *Rev Cubana Estomatol* 2002; 39(3): 265-281.
32. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Espinoza-Beltrán JL. Caries dental en escolares de 6 a 12 años en Navolato, Sinaloa: resultados preliminares. *Rev Biomed* 2005; 217-219.

33. Romo PM, De Jesús HMI, Bribiesca GME, Rubio CJ, Hernández ZMS, Murrieta PJF. Caries dental y algunos factores sociales en escolares de Cd. Netzahualcóyotl. Bol Med Hosp. Infant 2005;62(2):124-135
34. Ortega M, Mota V, López J. Estado de salud oral en adolescentes de la Ciudad de México. Rev Salud Pública 2007; 9 (3):380-387.
35. De la Fuente J, González de Cossio M, Ortega M, Sifuentes MC. Caries y pérdida dental en estudiantes preuniversitarios mexicanos. Salud Publica Mex 2008; 50 (3):235-240.
36. García-Cortés JO, Medina-Solís CE, Loyola-Rodríguez JP, Mejía-Cruz JA, Medina-Cerda E, Patiño-Marín N, Póntigo-Loyola AP. Dental caries experience, prevalence and severity in Mexican adolescents and Young adults. Rev Salud Publica 2009;11(1):82 – 91.
37. Archila L, Bartizek RD, Gerlach RW, Jacobs SA, Biesbrock AR. Dental caries in school age children residing in five Guatemala communities. J Clin Dent 2003; 14:53 – 8.
38. Solorzano I, Salas MT, Chavarria P, Beltrán – Aguilar E, Horowitz H. Prevalence and severity of dental caries in Costa Rican schoolchildren: results of the 1999 national survey. Int Dent J 2005; 55:24 – 30.
39. Peres MA, Peres KG, Traebert J, Zobot NE, Lacerda JT. Prevalence and severity of dental caries are associated with the worst socioeconomic conditions a Brazilian cross sectional study among 18 year old males. J Adolesc Health 2005;37:103 – 9.
40. Gushi LL, Soares Mda C, Forni TT, Vieira V, Wada RS, de Sousa Mda L. [Dental caries in 15 to 19 year old adolescents in Sao Paulo State, Brazil, 2002]. Cad Saude Publica 2005;21:1383 – 91.

41. Herrera MS, Medina – Solís CE, Maupomé G. Experiencia y prevalencia de caries dental en escolares de León, Nicaragua. *Gac Sanit* 2005; 19:302 – 6.
42. Pontigo-Loyola AP, Medina-Solis CE, Borges-Yáñez SA, Patiño-Matín N, Islas-Márquez A, Maupomé G. Prevalence and severity of dental caries in adolescents ages 12 and 15 living in communities with various fluoride concentrations. *J Public Health Dent* 2007; 67:8-13.
43. Fuentes SP y cols. Manual de Prácticas. Modulo de instrumentación. FES – Iztacala. UNAM. 1994:16 – 7.
44. Organización Mundial de la Salud (OMS). Investigación de Salud Oral. Métodos Básicos. Ed. Trillas. México, 1990: 52 – 5.
45. Segovia-Villanueva A, Estrella- Rodríguez R, Medina-Solís CE, Maupomé G. Severidad de caries y factores asociados en preescolares de 3-6 años de edad en Campeche, México. *Rev Salud Publica* 2005;7(1):56-69
46. Saldarriaga A, Franco AM, González S, Escobar A, Cordero N, Dávila H. Evaluación del subregistro de caries dental en dentición decidua. *CES odontol* 2003;16(2): 43-43.
47. Cardoso Luciana, Barros Lisiane Chistoff Correa de, Kramer Paulo Floriani, Rösing Cassiano Kuchenbecker, Costa Carolina Covolo da. Comparative analysis of three different diagnostics methods to evaluate carious activity in a community basis. *J. Appl. Oral Sci. [serial on the internet]* 2005;13(2):171-175.
48. Ismail AI: Clinical diagnosis of precavitated carious lesions. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25:13-23.
49. Nyvand B, Machiulskiene V. *Caries Res*. Reability of a new caries diagnostic system differentiating between. Active and inactive caries lesion 1999;33: 252-60.

50. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM – 013 – SSA2 – 2006, Para la prevención y control de enfermedades bucales.

51. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, Capítulo 1º, Artículo 17º Párrafo II, Secretaría de Salud. México.

52. Martínez-Pérez KM, Monjarás-Ávila AJ, Patiño-Marín N, Loyola –Rodríguez JP, Mandeville P, Medina-Solís CE, Islas-Márquez AJ. Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí. *Revista de Investigación Clínica* 2010;62 (3): 206-213.

53. Sheiham A, Maizels J, Maizels A. New composite indicators of dental health. *Community Dent Health* 1987; 4:407-414.

54. Jackson D. An epidemiological study of dental caries prevalence in adults. *Arch Oral Biol* 1961; 6:80-93.

55. Bradbury AJ. The influence of orthodontic extractions on the caries indices in schoolchildren in the United Kingdom. *Community Dent Health* 1985; 2:75-82.

# ANEXOS

ANEXO 1

**Clasificación de las 27 combinaciones del CPOD en los niveles de severidad para caries**

SANO			SEVERIDAD								
			BAJA			MEDIA			ALTA		
C	P	O	C	P	O	C	P	O	C	P	O
0	0	0	0	0	≥ 4	≥ 4	0	≥ 4	0	≥ 4	1 a 3
0	0	1 a 3	1 a 3	0	0	≥ 4	0	1 a 3	1 a 3	≥ 4	0
			≥ 4	0	0	0	1 a 3	0	≥ 4	1 a 3	0
			1 a 3	0	1 a 3	0	≥ 4	0	0	≥ 4	≥ 4
			1 a 3	0	≥ 4	1 a 3	1 a 3	0	1 a 3	1 a 3	1 a 3
						0	1 a 3	1 a 3	≥ 4	≥ 4	0
						0	1 a 3	≥ 4	1 a 3	1 a 3	≥ 4
									≥ 4	1 a 3	≥ 4
									≥ 4	1 a 3	1 a 3
									1 a 3	≥ 4	1 a 3
									1 a 3	≥ 4	≥ 4
									≥ 4	≥ 4	1 a 3
									≥ 4	≥ 4	≥ 4

Fuente: Directa. (Académicos Facultad de Odontología, Cu y Facultad de Estudios Superiores Iztacala. UNAM)

**ANEXO 2**

# Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas,  
Odontológicas y de la Salud

## **Manual operativo**

*Ciudad Universitaria, Enero 2010*

## INTRODUCCIÓN

Para la evaluación del estado de salud bucodental en una población de interés se emplean los índices bucodentales.

Se han desarrollado índices para cada uno de los tejidos bucales los cuales tienen objetivos específicos que se irán describiendo a lo largo de este manual.

Es necesario considerar algunas recomendaciones que hace la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación a la exploración bucal.

### **Exploración Bucal**

La exploración se debe hacer con espejo bucal plano del número 5, explorador con dimensiones estandarizadas para la consistencia y validez.

La luz debe ser tan constante como sea posible durante toda la encuesta. Si se dispone de electricidad en todos los emplazamientos debe emplearse una lámpara portátil y ligera (en el espectro blanco-azul). Las modificaciones inflamatorias y estructurales de los tejidos orales son más difíciles de detectar con luz artificial normal (espectro color amarillo-rojo) que con luz natural o artificial corregida. Cuando no se dispone de electricidad o de alumbrado por batería en algunos emplazamientos de la encuesta, debe utilizarse la luz natural.

Si se emplea alumbrado artificial, la situación de las tomas de la red influirá en la colocación de la silla. El sujeto no dará la cara a cualquier fuente de luz natural, para evitar variaciones en la iluminación. Sin embargo, cuando se emplea sólo luz natural, el sujeto debe estar colocado de modo que reciba la máxima iluminación, evitando a la vez la incomodidad producida por la luz directa recibida por el sujeto

o el examinador. La silla debe colocarse frente a la abertura por donde entra la luz, y estar tan cerca como sea posible.

## **1. Índices CPO**

El objetivo de estos índices es determinar el total de dientes con experiencia de caries presente y pasada. Además el índice muestra el número de personas afectadas por caries dental, el número de dientes que necesita tratamiento y la proporción de dientes que han sido tratados.

### **1.1 Índices para medir la caries dental**

Los índices para identificar la caries dental más usados son los siguientes: para dientes permanentes son el CPO-D (cariado, perdido, obturado - diente) y el CPO-S (cariado, obturado, perdido, superficie) y para dientes temporales son el ceo-d (cariado, extraído, obturado-dientes) y el ceo-s (cariado, extraído<sup>1</sup>, obturado-superficie). Cuando existe dentición mixta se emplean los dos índices por separados, cada uno para su respectiva dentición.

### **1.2 Índice CPO-D**

El índice CPO-D se basa en 28 dientes.

Los dientes que no se cuentan son:

1. Terceros molares
2. Dientes no erupcionados. Un diente es considerado erupcionado cuando, alguna parte de este es observable clínicamente, algunas veces se tiene que hacer diferenciación entre superficialmente erupcionado, parcialmente erupcionado y totalmente erupcionado.

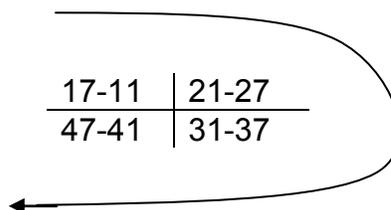
---

<sup>1</sup> Algunos autores consideran este criterio como, aquel diente de la primera dentición cariado en el que esta indicado la extracción.

3. (Congenitally missing) Anodoncia y supernumerario.
4. Diente removido por otras razones diferentes a caries dental, tales como impactación o durante un tratamiento ortodóntico.
5. Diente restaurado por otras razones que no sea caries dental, tales como traumatismos (fractura), estética, o cuando se usa como pilar para una prótesis.
6. Dientes primarios retenidos con el diente permanente sucesor erupcionado. Se debe de evaluar el estado del diente permanente.

### 1.3 Criterios de registro

Cada diente tanto permanente como temporal debe de registrarse en el espacio correspondiente del odontograma internacional y bajo un solo criterio. Se debe procurar que cada diente sea observado tan directamente como sea posible. La exploración debe iniciarse por el segundo molar (17) del cuadrante superior derecho se continua al cuadrante superior izquierdo hasta el segundo molar (27), se continua en el cuadrante inferior izquierdo a partir del segundo molar (37) y se termina en el cuadrante inferior derecho hasta el segundo molar inferior (47). Se debe de revisar siguiendo las manecillas del reloj.



Los criterios de diagnóstico que se emplean son los siguientes:

**(0). Sano.** Una corona se registra como sana si no muestra signo de caries clínica tratada o sin tratar. Se excluyen las fases de la caries que proceden a la formación de cavidades, así como otros trastornos análogos a las fases iniciales de la caries,

porque no se pueden diagnosticar de modo fiable. Así, una corona que se presenta los siguientes defectos, en ausencia de otros criterios positivos, debe codificarse como sana:

- a) manchas blancas o yesosas;
- b) manchas decoloradas o ásperas, que no resultan blandas al tacto con un explorador;
- c) defecto estructural o fisuras teñidas en el esmalte, que no presentan signos visuales de alteraciones del esmalte, ni ablandamiento del suelo o las paredes detectables con un explorador;
- d) zonas oscuras, brillantes, duras o punteadas en el esmalte de un diente que presenta signos de fluorosis moderada a intensa;
- e) lesiones que, basándose en su distribución, sus antecedentes o el examen visual/táctil, parecen deberse a la abrasión.

**(1) Caries.** Se registra la presencia de caries cuando una lesión está presente en un hoyo o fisura, o en una superficie dental suave o reblandecida, tiene una cavidad inconfundible, un esmalte socavado o un suelo o pared apreciablemente ablandada. También debe incluirse en esta categoría un diente con una obturación temporal o un diente que está obturado pero también cariado. En los casos en los que la corona ha sido destruida por la caries y sólo queda la raíz, se considera que la caries se ha iniciado en la corona y por ello se clasifica sólo como caries de la corona. Puede utilizarse un explorador para confirmar los signos visuales de caries en la superficie oclusal, bucal y lingual. En casos de duda, la caries no debe registrarse como presente.

Además el componente **cariado** del índice es usado cuando:

- a) La lesión es clínicamente visible y obvia.

- b) La punta del explorador penetrar en tejido reblandecido.
- c) Hay decoloración o pérdida de la translucidez típica del socavado o la desmineralización del esmalte es aparente.
- d) La punta del explorador en una foseta o fisura se resiste a desplazarse después de una firme presión sobre la inserción.
- e) La caries dental y la restauración están presentes en un diente.
- f) La corona esta fracturada como resultado de un proceso carioso.
- g) El diente temporal o permanente esta obturado pero su obturación es defectuosa (el explorador se retiene y penetra en la obturación).

**(2) Obturado con caries.** Se considera que una corona está obturada con caries cuando se hallan una o más restauraciones permanentes desajustadas y con la presencia de caries en la corona.

**(3) Obturado sin caries.** Se considera que una corona está obturada cuando se hallan una o más restauraciones permanentes y no existe ninguna caries en la corona. Se incluye en esta categoría un diente con una corona colocada debida a una caries anterior.

**(4) Perdido por caries.** Se utiliza esta clave para los dientes permanentes o primarios que se han extraído debido a la presencia de caries, incluyendo el registro en el estado de la corona. Para los dientes primarios perdidos, este grado debe emplearse sólo si el sujeto presenta una edad en la que la exfoliación normal no sería explicación suficiente de la ausencia.

En algunos grupos de edad puede ser difícil diferenciar entre los dientes sin brotar y los dientes perdidos. Los conocimientos básicos sobre los tipos de erupción de los dientes, el aspecto del borde alveolar en el espacio dental en cuestión y el estado de caries de otros dientes pueden proporcionar datos útiles para

establecer un diagnóstico diferencial entre dientes sin brotar y extraídos. No puede utilizarse el criterio perdido para los dientes que se consideran perdidos por algún motivo distinto a la caries. En los arcos totalmente desdentados, por comodidad solo se inscribe un solo 3 en las casillas 17 a 27 y 27 a 47, uniendo los respectivos números con líneas rectas.

**(5) Diente perdido por causas diferentes a caries.** Esta clave se utiliza para los dientes permanentes que se consideran ausentes de modo congénito o que se han extraído por motivos ortodónticos o por periodontopatías, traumatismos, etc. Igual que con la clave 3, dos inscripciones de la clave 4 pueden unirse por una línea en los casos de arcos totalmente desdentados.

**(6) Obturación de fisura.** Se utiliza esta clave para los dientes en los que se ha colocado un sellador de fosetas y fisuras en la superficie oclusal, vestibular, lingual de molares o la cara palatina de incisivos superiores.

**(7) Soporte de puente, corona especial o funda.** Se incluye esta clave en el estado de la corona para indicar que un diente forma parte de un puente, esto es, es un soporte de puente. Esta clave puede también emplearse para las coronas colocadas por motivos distintos a la caries y para fundas o láminas que cubren la superficie labial de un diente en el que no hay signos de caries o de restauración.

**Nota:** los dientes perdidos sustituidos por pónicos de puentes se codifican con 3 o 4 en el estado de la corona.

**(8) Diente no erupcionado.** Esta clasificación está limitada a los dientes permanentes y se utiliza sólo para un espacio dental en el cual hay un diente permanente sin brotar, pero en ausencia de diente primario. Los dientes





## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto: **Estado de salud bucodental del adolescente.**

México D.F., a \_\_\_\_ de agosto de 2010

Por medio de la presente solicito tu consentimiento para que de forma voluntaria contestes un breve cuestionario y participes en la revisión bucal, con la finalidad de conocer tu estado de salud dental. La revisión la llevará a cabo un odontólogo con material estéril y ésta no alterará el estado de tu boca.

Todos los datos obtenidos durante la encuesta y la revisión bucal serán manejados con absoluta confidencialidad y en ningún momento se utilizarán datos personales para otros fines que no sean los del proyecto.

Tienes la libertad de participar o no el estudio y de retirarte en el momento que lo desees sin que esto afecte tu situación escolar.

Acepto participar en el estudio:

Nombre del alumno (a) \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

**CD. MIRIAM ORTEGA MALDONADO**

Académico de la Facultad de Odontología, UNAM.

Responsable del proyecto

	DD	MM	AA
Fecha encuesta	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fecha nacimiento	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	1)Masc	2)Fem
Sexo	<input type="text"/>	<input type="text"/>



**PARTE I. PREGUNTAS PARA EL ADOLESCENTE**

**MARCA CON UNA "X" LA RESPUESTA QUE CONSIDERES CORRECTA**

<p><b>1. ¿En alguna ocasión has visitado al dentista? Si la respuesta es NO, pasa a la pregunta 5.</b></p> <p>1) Si    2) No</p>	
<p><b>2. ¿Cuándo fue la última vez que lo visitaste?</b></p> <p>1) Menos de dos meses    3) Dos meses o más    4) No recuerdo</p>	
<p><b>3. ¿Cuál fue el motivo de tu visita?</b></p> <p>1) Revisión dental, limpieza    2) Sangrado de las encías    3) Dientes flojos    4) Dientes picados 5) Bracketts    6) Para colocación de un diente postizo    7) No recuerdo</p>	
<p><b>4. ¿En qué lugar recibiste la atención dental?</b></p> <p>1) Sector público    2) Sector privado    3) Clínicas o instituciones educativas</p>	
<p><b>5. ¿Consideras en este momento que necesitas atención dental?</b></p> <p>1) No    2) Si</p>	
<p><b>6. ¿Consideras que tienes caries/dientes picados?</b></p> <p>1) No    2) Si</p>	

**7. Marca con una "X" dentro del esquema él o el grupo de dientes que considera más importantes, tanto en superior como en inferior.**



