



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CORRELACIÓN DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS  
Y LA PRESENCIA DE CARIES DENTAL EN UNA  
MUESTRA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES AL SUR DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

PAMELA JOSEFINA RAMÍREZ CHAVARRÍA

TUTORA: DRA. MARÍA DOLORES JIMÉNEZ FARFÁN

ASESORES: ESP. ALEJANDRO MACARIO HERNÁNDEZ  
DR. JUAN CARLOS CUAUHTÉMOC HERNÁNDEZ GUERRERO  
DR. LUIS FERNANDO JACINTO ALEMÁN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

*A mi familia, principalmente a mis padres, Arcedalia y Marco Antonio por su apoyo en cada momento de mi vida y su amor incondicional. A mi hermano Aldo por ser una parte importante en mi vida y vivir tantas cosas juntos.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, por darme la oportunidad de formarme en esta hermosa institución.*

*A la Dra. Dolores Jiménez por apoyarme, confiar en mí, darme ánimos y dejarme formar parte de este estudio. A mis asesores, el Dr. Juan Carlos y Dr. Alejandro, gracias por apoyarme en cada momento.*

*A DIOS por siempre guiar y cuidar mi camino.*

*A mis entrañables amigos y maestros, gracias a todos..*

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**

*"El mejor placer de la vida es hacer lo que la gente te dice que no puedes hacer."  
-Walter Begehot*

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
CARIES DENTAL EN EL MUNDO.....	2
CARIES DENTAL EN MÉXICO.....	3
LA CARIES DENTAL Y SU RELACIÓN CON LOS ALIMENTOS.....	4
NUTRICIÓN Y SALUD.....	5
DESNUTRICIÓN, SOBREPESO Y OBESIDAD EN MÉXICO Y EL MUNDO.....	6
SALUD ORAL Y NUTRICIÓN.....	8
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>5. OBJETIVOS.....</b>	<b>12</b>
<b>6. MATERIALES Y MÉTODO.....</b>	<b>13</b>
<b>7. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>8. DISCUSIÓN.....</b>	<b>43</b>
<b>9. CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>50</b>
ANEXO 1 HISTORIA CLÍNICA.....	54
ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	56
ANEXO 3 GRÁFICAS DE LA OMS.....	57
ANEXO 4. GRÁFICAS DE LA CDC.....	63
ANEXOS. MANUAL OPERATIVO.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

<b>TABLA 1.</b> INDICADOR DE CRECIMIENTO POR PUNTAJE Z (OMS).....	16
<b>TABLA 2.</b> INDICADOR DE CRECIMIENTO EN PERCENTILES (CDC).....	16
<b>GRÁFICA 1.</b> DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES DE LAS CPMA Y CPP.....	21
<b>GRÁFICA 2</b> DISTRIBUCIÓN POR EDAD DE LOS NIÑOS Y ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP.....	22
<b>GRÁFICA 3.</b> DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR SEXO DE LOS NIÑOS EN LAS CPMA Y CPP.....	23
<b>GRÁFICA 4.</b> DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR GÉNERO DE ADOLESCENTES EN LAS CPMA Y CPP.....	23
<b>TABLA 3.</b> PROMEDIO DE CADA EDAD DE PESO (kg) EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	24
<b>TABLA 4.</b> DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	26
<b>TABLA 5.</b> DISTRIBUCIÓN DE PESO PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC).....	27
<b>TABLA 6.</b> DISTRIBUCIÓN DE PESO PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	28
<b>TABLA 7.</b> DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC).....	29
<b>TABLA 8.</b> PROMEDIO DE TALLA (CM) POR EDAD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES.....	30
<b>TABLA 9.</b> DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	32
<b>TABLA 10.</b> DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC).....	33
<b>TABLA 11.</b> DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	34
<b>TABLA 12.</b> DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC).....	35
<b>TABLA 13.</b> IMC (PROMEDIO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES) DE CPMA Y CPP.....	36
<b>TABLA 14.</b> DISTRIBUCIÓN DEL IMC PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	38
<b>TABLA 15.</b> DISTRIBUCIÓN DEL IMC PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC).....	39
<b>TABLA 16.</b> DISTRIBUCIÓN DEL IMC PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS).....	40
<b>TABLA 17.</b> DISTRIBUCIÓN DEL IMC PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC).....	41
<b>TABLA 18.</b> PROMEDIO DE cpo-s y CPO-S.....	42
<b>TABLA 19.</b> CORRELACIÓN DE CPO-s, TALLA, PESO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS (PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN).....	42

## RESUMEN

A pesar de que la nutrición es muy importante en la salud integral de los individuos, escasos estudios en México mencionan la relevancia de tener una buena nutrición y su efecto en la salud oral. El objetivo de este estudio fue conocer la correlación entre el índice de caries dental y el estado nutricional. En 100 niños y adolescentes, se determinó el índice de caries dental y el estado nutricional de acuerdo a los valores antropométricos. Se registró una prevalencia de caries dental de 93.8% y 84.8 % para niños y adolescentes respectivamente. Encontramos un cpo-s y CPO-S total de 13.8 y 11.8. En la población de niños de 2 a 10 años se encontró 6.1%, 16 % y 3 % se presentaron con bajo peso, baja talla y con algún grado de emaciación respectivamente. El 25% y 11.4% de los niños y adolescentes de entre 2 a 16 años presentó problemas de sobrepeso u obesidad. Se utilizó la prueba de correlación de Spearman y se observó que los niños del sexo masculino presentaron una correlación inversa entre el cpo-s y la talla ( $p=.014$ ), peso ( $p=.017$ ) e IMC ( $p=0.026$ ), es decir que a menor peso, talla e IMC el cpo-s fue mayor y, a mayor valor en los índices antropométricos, menor fue el índice de caries dental.

## 1. INTRODUCCIÓN

México se encuentra situado en la parte meridional de América del Norte y cuenta con una extensión territorial cercana a los 2 millones de km<sup>2</sup>. Es un país con más de 112 millones de habitantes y ocupa el lugar número 11 en población a nivel mundial. Existen 32 entidades federativas, de las cuales el Distrito Federal, Estado de México y Veracruz son las más pobladas, mientras Colima, Baja California Sur y Campeche son los estados con menor población. En México, aproximadamente 43.5 millones de individuos tienen de 0 a 19 años de edad y en el Distrito Federal, la población de esas edades se ha reducido en aproximadamente un 25% desde 1990 a 2010, de acuerdo a los datos del INEGI<sup>1</sup>.

México ocupa los primeros lugares en el mundo por obesidad y sobrepeso en niños y en adultos. Este problema coexiste con una marcada desnutrición en varios estados del país, incluso, pobreza alimentaria, que también afecta a entidades más privilegiadas como el Distrito Federal. Es claro por diversos estudios a nivel mundial, que la nutrición influye en la salud y enfermedad de los individuos. Por tanto, sus efectos en la salud oral son innegables como sucede con la asociación que ha sido evidenciada con las enfermedades de la mucosa bucal, caries dental, defectos en el esmalte, enfermedad periodontal e incluso, en el desarrollo craneofacial. Las repercusiones que tienen estas alteraciones y enfermedades son muy diversas. Particularmente, la caries dental puede provocar la pérdida de órganos dentarios, lo que dificulta tener una adecuada masticación y digestión, con los consecuentes efectos sobre la asimilación de los nutrientes. Aunque en términos generales la caries dental no supone un peligro para la vida, sí puede deteriorar su calidad desde un contexto fisiológico, psicológico y social.

## **2. ANTECEDENTES**

La Organización Panamericana de la Salud considera que la salud bucal continúa siendo un aspecto crítico de las condiciones generales de salud en la Región de las Américas por su contribución a la morbilidad total, los altos costos de tratamiento y el aumento de la inequidad en salud oral; a ello contribuyen los servicios de salud bucal de baja calidad, la limitada cobertura, el aumento de los costos de tratamiento y la baja inversión en programas de salud pública odontológica. De acuerdo a las Encuestas Nacionales realizadas desde 2005 sobre Salud Oral en las Américas, los resultados indican una disminución de entre 35% y 85% en la prevalencia de caries dental, porcentajes aún muy altos comparados con otras regiones del mundo<sup>2</sup>.

### **2.1 Caries dental en el mundo**

En el informe sobre la Salud en el Mundo 2002, la Organización Mundial de la Salud (OMS) cita que los principales factores de riesgo para enfermedades crónicas y orales son la hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hiperglucemia, escasa ingesta de frutas, exceso de peso u obesidad, falta de actividad física y consumo de alcohol<sup>3</sup>.

La OMS refiere que las enfermedades orales más frecuentes son la caries dental y las afecciones periodontales. La caries dental es la enfermedad que más se presenta en niños, jóvenes y adultos mayores, afectando a millones de personas en todo el mundo. Se estima que el 60% a 90% de los escolares del mundo tiene caries dental<sup>4</sup>. El primer mapa mundial con los datos de CPO-D en niños de 12 años de edad se presentó en 1969, el cual mostró una prevalencia alta de caries en los países industrializados y los valores en general bajos en los países en desarrollo. Actualmente, los datos epidemiológicos muestran que la prevalencia de caries ha incrementado en los países en desarrollo, mientras que ha disminuido en muchos países industrializados<sup>3,5</sup>.



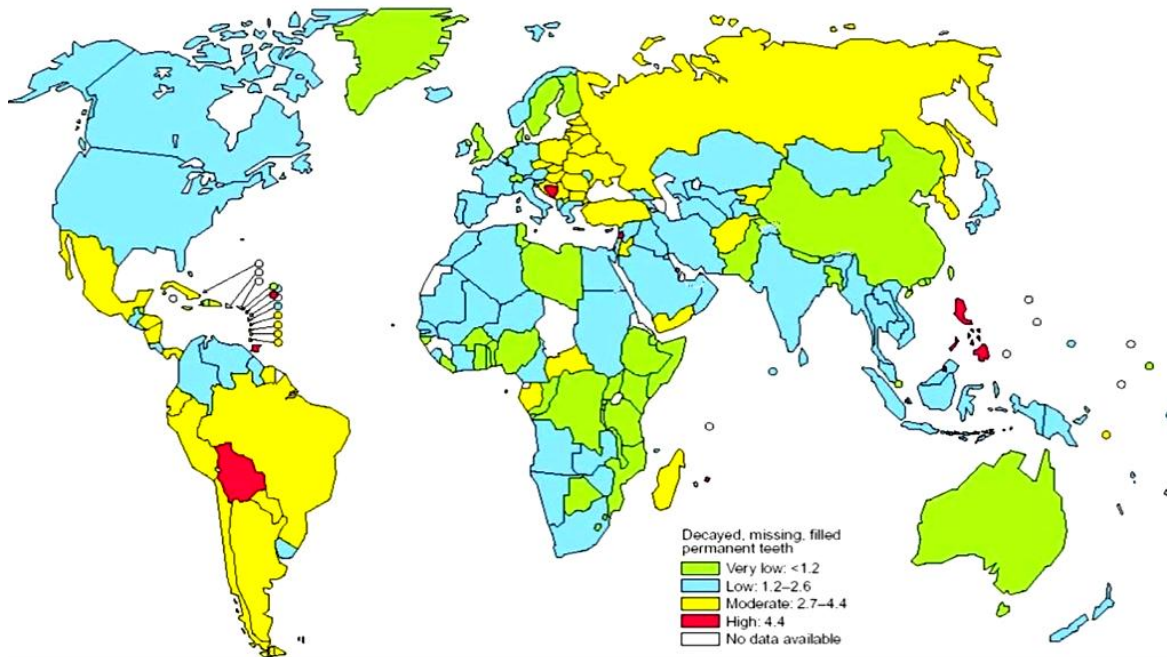


Figura 1. Mapa de prevalencia de caries dental propuesto por la OMS en 2003.

Desde 2000 se dispone de datos procedentes de 184 países, en los que se muestra que el 68% tiene un CPO-D <3. En América se presentan los índices más altos, mientras que en África son relativamente bajos. Sin embargo esto último podría cambiar debido al incremento en el consumo de azúcares y la exposición inadecuada a los fluoruros <sup>4</sup>.

## 2.2 Caries dental en México

Los datos epidemiológicos que existen en México sobre la caries dental son escasos. En 2001 se realizó la Encuesta Nacional de Caries Dental en la que participaron niños de entre 6 a 15 de años de edad de todo el país. El índice utilizado fue el CPOD propuesto por la OMS. La prevalencia de caries dental en los diferentes estados del país varió considerablemente. En dicha encuesta, la prevalencia de caries en niños de 12 años de edad fue de 58%. El CPOD más alto en adolescentes de 12 a 15 años se presentó en el Distrito Federal y el Estado de México con 5.31 y 3.38, respectivamente <sup>6</sup>. Por otro

lado, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB, 2009) reportó, en niños de 2 a 10 años de edad, un índice cpod de 3.5. Los índices CPOD >3 se encontraron en la población de 10 a 19 años (3.4 a 7.3). Los niños libres de caries representaron el 24.6% y 27.9%, en los grupos de 6 y 12 años de edad respectivamente<sup>7</sup>.

En los últimos 30 años, se han publicado en México poco más de 100 artículos sobre lesiones orales en niños y adolescentes, de los cuales más de la mitad corresponden a caries dental<sup>8</sup>. En el Distrito Federal se ha realizado alrededor del 50% de esos estudios, dos de ellos en la Delegación Milpa Alta<sup>9,10</sup> y otro en la Delegación Tlalpan<sup>11</sup>.

### **2.3 La caries dental y su relación con los alimentos**

La OMS define la caries dental como "un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento de tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad"<sup>3</sup>. Esta enfermedad puede clasificarse según la localización, el tejido afectado y el grado de evolución. Para su desarrollo, existen cuatro factores indispensables: microorganismos, sustrato, huésped y tiempo<sup>12</sup>.

La caries dental se produce debido a la desmineralización del esmalte y la dentina causada por los ácidos orgánicos formados por las bacterias de la placa bacteriana durante el metabolismo anaerobio de los azúcares en los alimentos<sup>13</sup>. Los ácidos orgánicos aumentan la solubilidad de la hidroxiapatita de calcio de los tejidos duros dentales y se produce la desmineralización. Para que los microorganismos puedan llevar a cabo la producción de la caries es necesario que a la placa bacteriana se adhieran colonias bacterianas, las cuales se desarrollan sobre la superficie de los dientes, encía y otras superficies orales cuando no se realiza una higiene adecuada. La OMS

considera que la formación de la caries dental aumenta de forma notable cuando la frecuencia en la ingesta de azúcares supera las cuatro veces al día<sup>3</sup>.

Se estima que las *características físicas* de los alimentos influyen en el desarrollo de la caries dental<sup>14</sup>. Los alimentos pegajosos se mantienen en contacto con el diente durante un mayor tiempo mientras que los líquidos tienen adherencia mínima, por lo que son menos cariogénicos. La *composición química* de los alimentos también afecta a la formación de la caries dental. Por ejemplo, la sacarosa es altamente cariogénica por la elevada energía de hidrólisis que las bacterias pueden utilizar para sintetizar glicanos insolubles. Los azúcares monosacáridos son el factor alimentario más importante en la formación de la caries dental<sup>15</sup>.

Otros factores relacionados con los alimentos pueden influir en la formación de la caries, tales como la frecuencia en el consumo de alimentos que contienen hidratos de carbono durante el día o como colaciones. Asimismo, la interacción agente-huésped-sustrato requiere del factor tiempo para que se produzca la caries dental.

### **3. Nutrición y salud**

El estado nutricional de un individuo se valora a partir de cuatro importantes criterios, reconocidos con las siglas ABCD: Antropométricos, Bioquímicos, Clínicos y Dietéticos<sup>16,17</sup>. La antropometría representa un indicador objetivo para evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal y, para el caso de los niños, permite evaluar crecimiento lineal. Se considera como el método de elección para realizar la evaluación de la composición corporal de los individuos, ya que es fácil de usar, su costo es relativamente bajo y se puede utilizar en todos los grupos de edad. Los criterios bioquímicos consideran pruebas físicas, bioquímicas, moleculares, microscópicas y de laboratorio que complementan la información obtenida con los demás indicadores (antropométricos, clínicos y

dietéticos) y proporcionan información objetiva y cuantitativa del estado de nutrición. Los criterios clínicos permitirán conocer de forma detallada su historia médica, realizar un examen físico e interpretar los signos y síntomas asociados con problemas de mala nutrición<sup>16</sup>. Una nutrición adecuada significa que todos los nutrientes se proporcionan y se utilizan en un equilibrio que permite mantener la salud<sup>16,14</sup>. Si hay desequilibrio, puede presentarse desnutrición o incluso obesidad en diferentes grados.

### **3.1 Desnutrición, sobrepeso y obesidad en México y el mundo**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la desnutrición como “el desequilibrio celular entre el suministro de nutrientes y la energía y la demanda del cuerpo para que pueda garantizarse el crecimiento, el mantenimiento y las funciones específicas”<sup>3</sup>. La desnutrición se clasifica como leve, moderada y grave. En ésta última se encuentra el marasmo, caracterizado por la emaciación y, el Kwashiokor ,caracterizado por el edema<sup>16,18,19</sup>.

A nivel mundial, la malnutrición es responsable directa o indirectamente del 60% de los 10.9 millones de muertes que ocurren anualmente entre niños y niñas menores de 5 años. Más de las dos terceras partes de estas muertes están asociadas con prácticas de alimentación no apropiadas durante el primer año de vida<sup>3,20</sup>.

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) estima que 2.8% de los menores de cinco años de edad presenta bajo peso, 13.6% baja talla y 1.6% emaciación. A lo largo de las cuatro encuestas realizadas, la emaciación continúa ubicándose entre el 3% y 5% en niños menores de un año de edad. La región del sur de México sigue manteniendo las mayores prevalencias de baja talla (19.2%), siendo las localidades rurales las más afectadas<sup>21,22</sup>.

El principal problema de la desnutrición infantil es el debilitamiento del sistema inmunológico, lo que incrementa el riesgo de desarrollar infecciones y complicaciones, así como mayor probabilidad de morir a causa de enfermedades comunes de la infancia, tales como las infecciones gastrointestinales y respiratorias<sup>23</sup>. Por otra parte, el sobrepeso se refiere a un incremento del peso corporal por encima de un patrón definido con relación a la talla, mientras que la obesidad es la proporción anormalmente alta de grasa corporal, general o localizada<sup>23</sup>. El sobrepeso y la obesidad no son un problema exclusivo de grupos sociales, regiones o grupos de edad, dado que se ha incrementado de forma generalizada en el mundo.

El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2.8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad<sup>3</sup>. En 2008, la OMS informó que 1400 millones de adultos mayores de 20 años tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesas. Se estimó que en 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso<sup>3</sup>.

Actualmente, México se encuentra en primer lugar a nivel mundial en casos de obesidad infantil, por encima de Estados Unidos que sigue siendo el primero en términos de obesidad en la población en general<sup>24</sup>. Para establecer el nivel de sobrepeso existen diferentes métodos, sin embargo, el Índice de Masa Corporal (IMC) es uno de los más utilizados<sup>25</sup>. Para la OMS, el sobrepeso se define como un IMC igual o superior a 25, y la obesidad como un IMC igual o superior a 30<sup>3</sup>.

En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 reporta que la desnutrición crónica (medida a través de la talla para la edad) ha disminuido en todas las regiones del país, y particularmente entre los más pobres. La prevalencia de anemia presenta una disminución

sostenida, con mayores decrementos en los niños entre los 12 y 23 meses de vida, y disminución del 9.2% al 5.6% entre los adolescentes. Para la población en edad escolar de 5 a 11 años de edad, la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente). Los niños presentan los porcentajes más altos de sobrepeso y obesidad que las niñas (32% y 36.9%, respectivamente). Por otra parte, se observa que el 35% de los adolescentes entre 12 y 19 años de edad presentan sobrepeso u obesidad. Uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad. La tendencia de sobrepeso disminuyó 5.1% entre el año 2006 y 2012, mientras que la obesidad aumentó 2.9%<sup>26,21</sup>.

#### **4. Salud oral y nutrición**

Diversos estudios han relacionado la presencia de manifestaciones orales con enfermedades sistémicas. De hecho, es ampliamente conocido que la ingesta de ciertos alimentos<sup>27,28,16,29</sup>, fármacos o drogas puede generar trastornos importantes en el desarrollo craneofacial y dental<sup>30</sup>. Las primeras señales de deficiencia de algunos micronutrientes, se encuentran en la boca. Por ejemplo, los pacientes con deficiencia de vitaminas B pueden presentar glositis, queilitis y estomatitis angular<sup>28</sup>. Los padecimientos cardiovasculares y la diabetes pueden derivar en manifestaciones orales. En el caso de la diabetes, la alteración de la permeabilidad vascular, la alteración de la respuesta inmunitaria y la hiposalia incrementan el riesgo de padecer enfermedad periodontal, caries dental cervical, alteración del sentido del gusto, alteración de las capacidades reparativas tisulares y, aumento en la incidencia y gravedad de infecciones por hongos oportunistas<sup>27,16,28,31</sup>. Diversas malformaciones craneofaciales congénitas, como el labio y/o paladar hendido han sido asociadas a hijos de mujeres que carecieron de vitamina A y ácido fólico durante el embarazo<sup>27,28,32</sup>.

En la cavidad oral, la carencia de vitamina A y D, y la malnutrición proteico-energética, se han asociado con la hipoplasia del esmalte y atrofia de las glándulas salivales, reduciéndose la capacidad

para amortiguar los ácidos de la placa bacteriana. Algunos estudios sugieren que las periodontopatías avanzan con más rapidez en las poblaciones desnutridas<sup>14,33</sup>, y se ha señalado la asociación entre el sobrepeso, mayor número de dientes erupcionados y menor índice de caries dental en niños<sup>34</sup>.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cambios globales generados en torno a la forma de alimentarse de los seres humanos han tenido un impacto significativo en el incremento de la incidencia y prevalencia de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la osteoporosis, las alteraciones del desarrollo cráneo-facial y las enfermedades bucodentales.

La desnutrición infantil en México es un problema complejo generado por la alteración en la disponibilidad de alimentos, principalmente en el hogar. Esta situación puede agravar fatalmente el padecimiento de enfermedades infecciosas y/o parasitarias comunes de la infancia, dado que se compromete aún más el equilibrio nutrimental, se incrementa el gasto energético y se disminuye la resistencia inmunológica.

A pesar de que la nutrición es muy importante en la salud integral de los individuos, escasos estudios en México mencionan la relevancia de tener una buena nutrición y su efecto en la salud oral. Dado que una alimentación balanceada durante la infancia es un cimiento muy importante para un estado de salud adulto más exitoso, la caries dental como enfermedad que afecta a millones de personas en el mundo, debiera ser abordada considerando la implicación de factores sistémicos que condicionan a los individuos a padecer esta enfermedad.

La talla y el peso se han considerado como medidas antropométricas válidas para establecer el estado general de nutrición en los individuos. Por tanto, el estudio planteado abre la siguiente interrogante: ¿a mayor índice peso, talla e Índice de Masa Corporal (indicadores útiles para evaluar el estado nutricional) se observa menor valor en el índice de caries dental en niños y adolescentes?



#### 4. JUSTIFICACIÓN

En México el problema de caries dental es grave, dado que al menos seis de cada diez niños menores de 6 años tienen una lesión cariosa, que el 95% de los jóvenes de 15 años tiene más de tres caries y que un alto porcentaje de la población mayor de 25 años sufre afectaciones en la encía. No obstante, no se han desarrollado suficientes estudios que permitan conocer la relación de estas altas prevalencias y el estado nutricional. De acuerdo al CONEVAL, en el Distrito Federal las delegaciones con mayor rezago social y con problemas de pobreza alimentaria son Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac<sup>35</sup>, aunque es la Delegación Iztapalapa la que presenta mayor cantidad de personas con pobreza.

De todos los estudios reportados sobre caries dental en el Distrito Federal, ninguno consideró alguna variable relacionada con la nutrición. Los criterios antropométricos son un factor esencial cuando se pretende evaluar el estado nutricional de un individuo. Dado que la Facultad de Odontología cuenta con dos Clínicas Periféricas ubicadas dentro de los límites de las delegaciones Milpa Alta (Clínica Milpa Alta) y Tlalpan (Clínica Padierna), ambas al sur de la Ciudad de México, se propuso realizar un estudio que incluyera niños y adolescentes atendidos por primera vez en esas clínicas, aplicar una historia clínica que considerara las variables antropométricas y los índices de caries CPO-S/ cpo-s establecidos por la OMS. Esto con la finalidad de establecer la probable relación entre el estado nutrimental y los índices de caries dental observados.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1 General**

Correlacionar la presencia y severidad de la caries dental con las medidas antropométricas peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad y sexo como criterios de diagnóstico para estimar el estado nutricional en niños y adolescentes de 2 a 16 años de edad que habitan al sur de la Ciudad de México.

### **5.2 Objetivos específicos**

- Determinar las medidas antropométricas peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC) en un grupo de niños y adolescentes que habitan al sur de la Ciudad de México.
- Determinar la presencia y severidad de la caries dental a través de los índices CPO-S y cpo-s en un grupo de niños y adolescentes que habitan al sur de la Ciudad de México.
- Correlacionar las medidas antropométricas y con la presencia de caries dental en un grupo de niños y adolescentes que habitan al sur de la Ciudad de México.

## **6. MATERIALES Y MÉTODO**

El presente estudio forma parte de la línea de investigación titulada “Lesiones orales en niños y adolescentes mexicanos y factores de riesgo asociados” cuyo investigador responsable es la Dra. María Dolores Jiménez Farfán, corresponsable el Dr. Juan Carlos C. Hernández Guerrero y Coordinador Clínico el C.D. y E.P.B Alejandro Macario Hernández, con el apoyo de la compañía Procter & Gamble.

### **6.1 Materiales y métodos**

La información se recopiló durante la consulta de primera vez mediante un formulario que contenía la información demográfica y datos antropométricos (Anexo 1), previa firma del consentimiento informado (Anexo 2). Durante la recolección de datos se registró lo siguiente: nombre, fecha de nacimiento, sexo, peso, talla y Delegación Política de residencia. En este estudio se utilizaron los criterios diagnósticos de caries dental señalados por la Organización Mundial de la Salud, a través del apoyo de un patólogo bucal calibrado para el índice CPO-S y cpo-s. La alumna tesista realizó las funciones de llenado de historia clínica y obtención de datos antropométricos, así como “codificador” para la toma de índices epidemiológicos, de acuerdo a lo establecido por la OMS.

#### **6.1.1 Tipo de estudio**

Transversal y analítico.

#### **6.1.2 Universo de estudio**

Niños de 2 a 10 años y adolescentes de 11 a 16 años de edad que acudieron a atención dental de primera vez a las clínicas periféricas Milpa Alta y Padierna de la Facultad de Odontología de la UNAM.

### 6.1.3 Tamaño y selección de la muestra

Se tomó una muestra elegida por conveniencia de 100 niños que acudieron a las clínicas periféricas Milpa Alta y Padierna de la Facultad de Odontología, UNAM.

### 6.1.4 Criterios de inclusión

- Niños de 2 a 10 años de edad.
- Adolescentes de 11 a 16 años de edad.
- Sujetos sin aparatología ortodóncica fija.
- Niños y adolescentes que vivan al Sur de la Ciudad de México

### 6.1.5 Criterios de exclusión

- Sujetos con enfermedades sistémicas.
- Sujetos con quimioterapia o radioterapia.

### 6.1.6 Criterios de eliminación

- Expedientes sin hoja de consentimiento informado firmada por el padre, madre o tutor.
- Datos faltantes en el llenado de los formularios para datos demográficos y antropométricos.

### 6.1.7 Variables

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Tiempo de vida de un individuo desde el nacimiento hasta el momento actual, cuantificable en años cumplidos.	Respuesta expresada por los padres en la historia clínica del estudio.
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Característica definitoria entre el hombre y la mujer, catalogado como: femenino o masculino.	Respuesta plasmada en la historia clínica de acuerdo a lo expresado por los padres
<b>Peso</b>	Cuantitativa	Es la medida de la masa corporal expresada en kilogramos.	Resultado obtenido del valor que aparece en la báscula electrónica.
<b>Estatura</b>	Cuantitativa	La distancia que existe entre el vértex y el plano de	Resultado obtenido del valor determinado por

		sustentación. También se le denomina como talla en bipedestación, talla de pie o simplemente talla. Se mide en metros (m) y centímetros (cm).	el estadímetro
<b>Índice de Masa Corporal (IMC)</b>	Cualitativa	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, expresado en kg/m <sup>2</sup> .	Resultado obtenido de la expresión matemática: $IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m)}$
<b>CPOS</b>	Cuantitativa	Número de superficies cariadas, obturadas o perdidas por caries. Código por superficie afectada del 1 al 5.	CPO-s cpo-s

### 6.1.8 Método de recolección de la información

En un formato de recolección de datos y formulario para el diagnóstico epidemiológico de caries dental (Anexo 1).

### 6.1.9 Método de registro de la información

Los datos registrados se vaciaron a una base de datos en Excel (Microsoft, Office 2010).

### 6.1.10 Análisis estadístico

Los datos se colectaron en una base de datos desarrollada en el software SPSS 13.0 (Chicago, Il). De los resultado se obtuvieron medidas de tendencia central (promedio, mediana y moda) y dispersión (Desviación Estándar). Se utilizó la prueba de correlación de Spearman. Se consideró como significativo una  $P < 0.05$

## 6.2 Determinación de medidas antropométricas

En la actualidad, existen varias tablas o curvas de crecimiento para la evaluación de la situación nutricional de los niños y adolescentes. Se ha sugerido el uso de las tablas de la OMS para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes, así como para grupos en riesgo de desnutrición. Las tablas de la OMS a través del puntaje Z (*Z score*), puede predecir la prevalencia de desnutrición

grave, a diferencia de las tablas de los CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) que solo pueden predecir un 70% de los pacientes que presentan este grado de desnutrición<sup>36,37,38,39</sup>.

En el estudio, los valores de referencia para establecer las medidas antropométricas se tomaron de lo indicado por la OMS (WHO, 2006<sup>3</sup>) y CDC, 2000<sup>40</sup>). Estos indicadores son el peso esperado para la edad, la talla esperada para la edad y el Índice de Masa Corporal (IMC) esperado para la edad y al sexo. (Anexo 3)

**TABLA1. INDICADOR DE CRECIMIENTO POR PUNTAJE Z (OMS)**

PUNTAJE Z	INDICADOR DE CRECIMIENTO POR PUNTAJE Z (OMS)		
	Talla para edad	Peso para edad	IMC
3	Alto	Exceso de peso	Obesidad
2	Normal	Exceso de peso	Sobrepeso
1	Normal	Normal	Riesgo de sobrepeso
0	Normal	Normal	Normal
-1	Normal	Normal	Normal
-2	Talla baja	Bajo peso	Emaciación
-3	Talla baja severa	Bajo peso severo	Emaciación severa

**TABLA 2. INDICADOR DE CRECIMIENTO EN PERCENTILES (CDC)**

PERCENTIL	INDICADOR DE CRECIMIENTO EN PERCENTILES (CDC)		
	Talla para edad	Peso para edad	IMC
> percentil 95	Alta	Obesidad	Sobrepeso
85-95 percentil	Normal	Sobrepeso	Riesgo de sobrepeso
5-85 percentil	Normal	Normal	Normal
3-5 percentil	Talla baja	Riesgo de bajo peso	Emaciación
<percentil 3	Talla baja severa	Bajo peso	Emaciación severa

En las tablas de IMC para edad y sexo de CDC se usan criterios percentilares para definir riesgo de sobrepeso y sobrepeso, de tal manera que los valores iguales o mayores del percentil 85 y

menores del percentil 95 definen riesgo de sobrepeso, y los valores iguales o mayores del percentil 95 definen sobrepeso en niños y adolescentes. (Anexo 4)

### 6.2.1 Peso

De acuerdo a lo establecido por la Secretaría de Salud en 2002 y siguiendo los parámetros de la Organización Mundial de la Salud, el sujeto se situó al centro de la plataforma de la báscula (marca Terraillon electrónica con una precisión de  $\pm 100$  g, calibrada y con una capacidad de 150 kg). Para evitar el error sistemático, la báscula se colocó en una superficie plana, horizontal y firme, siendo calibrada, distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo estuviera en contacto con nada que hubiera alrededor y con los brazos colgando libremente a ambos lados del cuerpo. La medida se realizó con el sujeto en ropa ligera, sin zapatos ni adornos personales.<sup>16,41,42.</sup>



### 6.2.2 Talla

El sujeto se colocó de pie completamente recto, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior y de forma que el borde interno de los pies formaran un ángulo de aproximadamente 60°. Las nalgas y la parte alta de la espalda contactaron con la tabla vertical del estadiómetro. El clínico colocó la cabeza del sujeto en el plano de Frankfort y realizó una tracción de la cabeza a nivel de los procesos mastoides, para facilitar la extensión completa de la columna vertebral. Se indicó al sujeto que realizará una inspiración profunda sin levantar la planta de los pies y manteniendo la posición de la cabeza. Se descendió lentamente la plataforma horizontal del estadiómetro de marca Seca hasta contactar con la cabeza del sujeto, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo. En esta medida el sujeto estuvo descalzo.<sup>42,43</sup>



### 6.2.3 Índice de Masa Corporal (IMC)

El Índice de Masa Corporal (IMC) o índice de Quételet estima el peso ideal de una persona en función de su tamaño y peso. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha definido este índice como el estándar para la evaluación de los riesgos asociados con el exceso de peso. Dicho sistema de clasificación emplea valores específicos para edad y sexo, basados en una población internacional de referencia que incluye datos de diversos países. El sistema identifica puntos de corte de IMC específicos para cada edad y sexo, correspondientes a una trayectoria que confluye a los 18 años de edad con los valores de IMC de los adultos<sup>43,38</sup>.

El IMC es un valor que se obtiene al relacionar el peso de la persona con su talla/longitud. El IMC es un buen indicador de crecimiento lineal. El IMC se calcula de la siguiente forma:

Peso en kg ÷ talla/longitud en metros al cuadrado

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{estatura}^2(m)}$$

### 6.3 Determinación de caries dental

La recolección de los índices cpo-s y CPO-s la realizó un patólogo bucal (*examinador*) calibrado por la Organización Panamericana de la Salud para la detección de caries dental. La alumna tesista Pamela Josefina Ramírez Chavarría fue la *codificadora* durante las evaluaciones, siguiendo los lineamientos establecidos por la OMS para la toma de índices en estudios clínicos y epidemiológicos. El *codificador* fue previamente entrenado por el *examinador* para el registro de la información y el manejo de los códigos. Para registrar los hallazgos clínicos se utilizó un instrumento de recolección de datos diseñado específicamente para los fines del estudio (Anexo 1).



El estado de salud dental respecto a la caries en dentición primaria se calculó a partir del promedio de superficies dentales cariadas, el promedio de dientes perdidos, el promedio de superficies dentales obturadas, así como el total de la experiencia de caries dental (cpo-s/CPO-s). Se utilizó un sistema de codificación numérica para el registro del estado de los dientes permanentes y un sistema de codificación alfabética para dientes temporales, empleando una versión modificada del protocolo de la OMS (Anexo 5). Se registró el estado de cada una de las superficies de la corona dental, anotando en la casilla el código correspondiente. En cada diente se siguió el mismo orden y se indicó un código para cada superficie: oclusal, mesial, bucal, distal y lingual. También se registró si la pieza era un resto radicular y/o presentaba fístula o signo de infección (Anexo 1).

Cuadrante superior derecho							Cuadrante superior izquierdo						
17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
		55	54	53	52	51	61	62	63	64	65		
47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
		85	84	83	82	81	71	72	73	74	75		
Cuadrante inferior derecho							Cuadrante inferior izquierdo						

**Códigos utilizados para la detección de caries dental (por superficie)**

Código		Categoría
Temporal	Permanente	
A	0	Sano
B	1	Caries cavitada
N	10	Caries no cavitada
C	2	Obturado y cariado
D	3	Obturado
E	4	Ausente por caries
-	5	Ausente por otra razón
F	6	Sellador
T	7	Trauma
-	8	Diente no erupcionado
-	9	Diente excluido

#### 6.4 Consideraciones éticas

El estudio realizado no representó ningún riesgo para la salud de los sujetos, dado que es un estudio de carácter observacional y el material utilizado para ello fue previamente empaquetado, esterilizado y abierto en presencia del padre o tutor. La aplicación del formulario para la recolección de datos demográficos y antropométricos, así como el formato para la examinación oral, se realizó sólo cuando el consentimiento informado había sido firmado por el padre, madre o tutor del menor. Lo anterior, con fundamento en lo establecido en la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, en donde además se establece que el individuo podrá retirarse del estudio si así lo decide y sin ningún tipo de sanción.

#### 6.5 RECURSOS MATERIALES

Para la realización del proyecto se requirió del siguiente material:

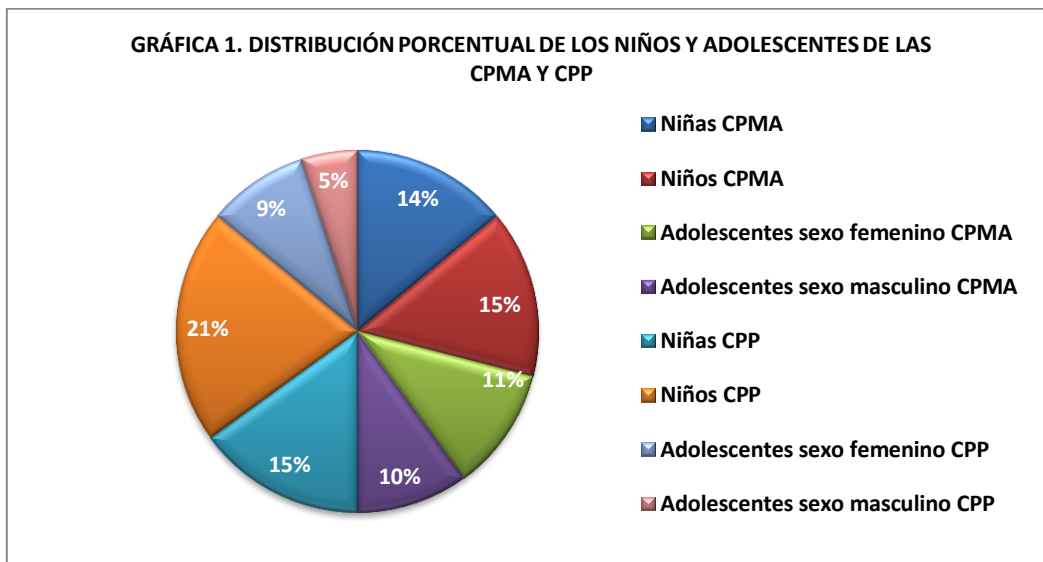
- |                                      |                                       |                      |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| - guantes de látex                   | - pastas dentales Oral B              | - glutaraldehído     |
| - bata                               | - bolsas para desecho                 | - gel antibacterial  |
| - lentes de protección               | - campos quirúrgicos                  | - cámara fotográfica |
| - cubrebocas                         | - bolsas para esterilizar             | - goma de borrar     |
| - gasas                              | - báscula                             | - computadora        |
| - espejos                            | - estadímetro                         | - hojas blancas      |
| - sonda periodontal WHO<br>Hu-Fredy. | - cinta métrica de fibra de<br>vidrio | - lápices            |
| - abatelenguas                       | - jabón antibacterial                 | - bolígrafos         |
| - cepillos dentales Oral B           | - toallas de papel                    |                      |

## 7. RESULTADOS

Los resultados se presentan en tablas y gráficas que corresponden a cantidades absolutas y relativas así como promedios y desviación estándar. Se revisaron 50 niños y adolescentes de la clínica Periférica Milpa Alta (CPMA) y 50 de la Clínica Periférica Padierna (CPP) de la Facultad de Odontología, UNAM, dando un total de 100 sujetos analizados durante el periodo de octubre de 2012 a febrero de 2013. De acuerdo con los datos obtenidos, se corroboró que todos los sujetos vivieran en alguna de las delegaciones ubicadas al sur de la Ciudad de México: Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlalpan o Xochimilco.

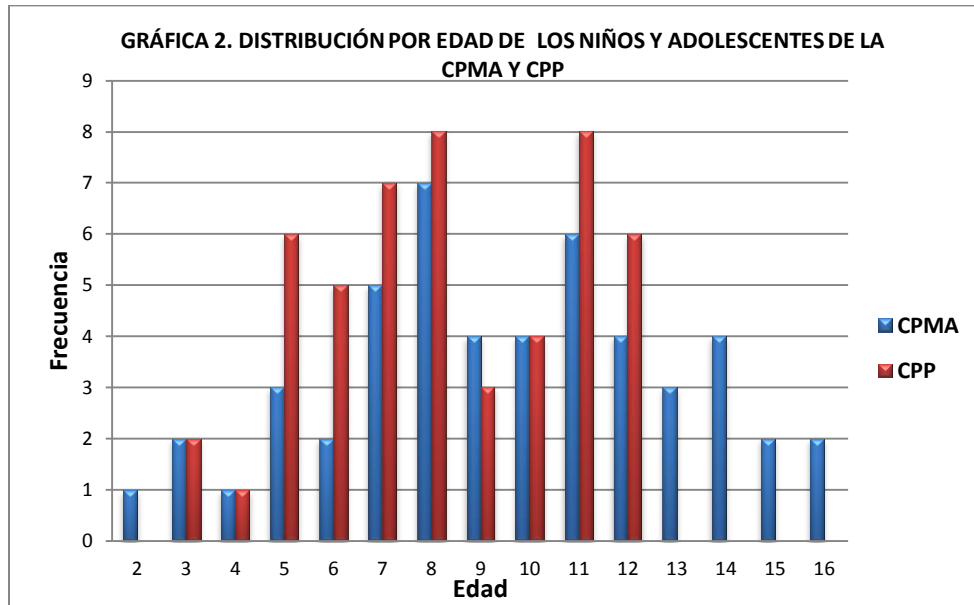
### 7.1 Sexo

De los 100 sujetos examinados, el 51% fue del sexo masculino y el 49% del sexo femenino. En la CPMA se examinaron 25 hombres y 25 mujeres, de los cuales 29 fueron *niños/niñas de 2 a 10 años de edad* (14 mujeres y 15 hombres), y 21 *adolescentes* de 11 a 16 años de edad (11 mujeres y 10 de hombres). En la CPP se examinaron 24 mujeres y 26 hombres, de los cuales 36 fueron *niños/niñas* entre 2 y 10 años de edad (15 niñas y 21 niños), y 14 *adolescentes* de 11 y 12 años de edad (9 mujeres y 5 hombres) (Gráfica 1).



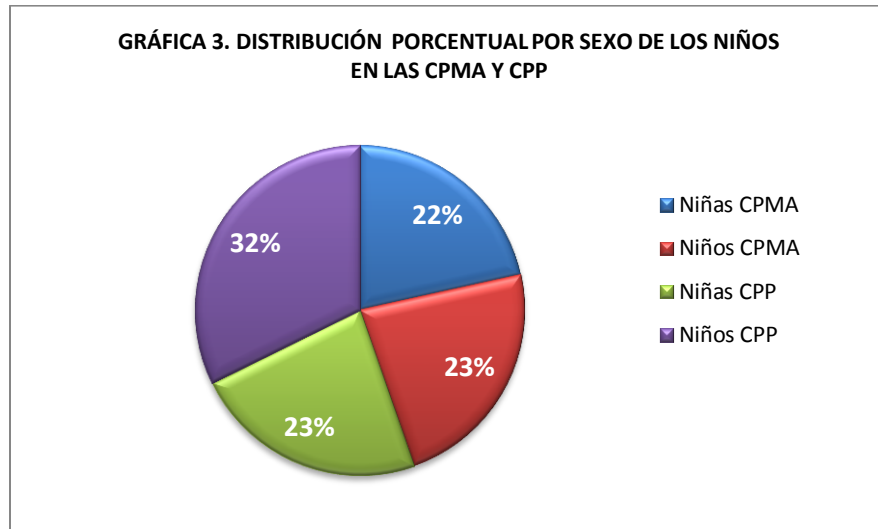
## 7.2 Edad

La edad promedio de los 100 participantes fue de  $8.9 \pm 3.2$  años de edad. La edad promedio en la CPMA fue de  $9.6 \pm 3.6$  años con un intervalo de 2 a 16 años de edad. En la CPP se encontró una media de  $8.2 \pm 2.6$  años y un intervalo de 3 a 12 años de edad (Gráfica 2).



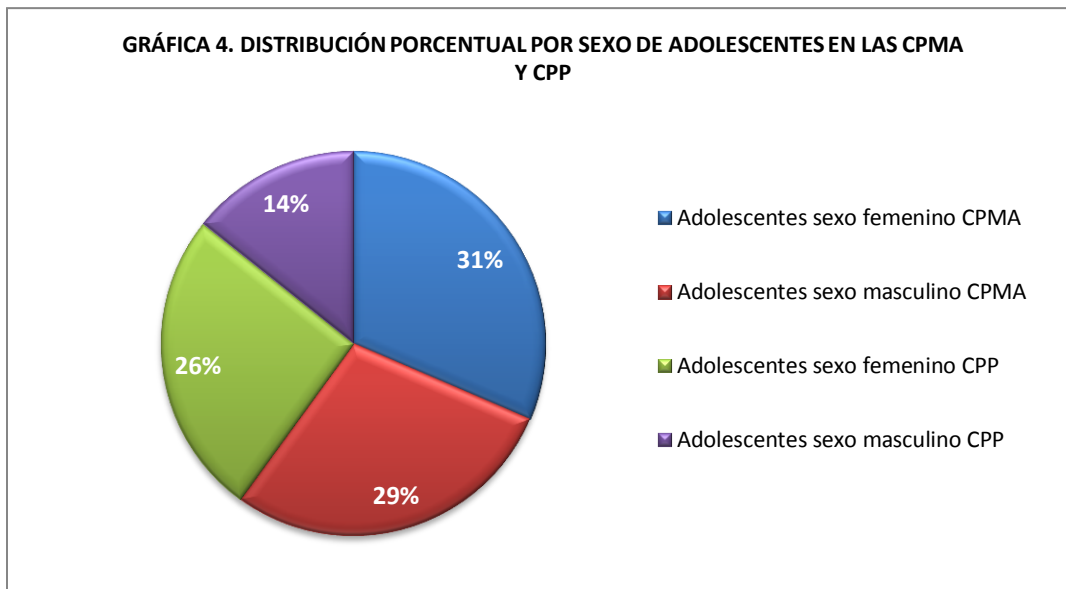
### 7.2.1 Niños

El total de niños y niñas analizados fue de 65 (29 niños de la CPMA y 36 niños de la CPP). En la CPMA se observaron 14 niñas y 15 niños, mientras que en la CPP se observaron 15 niñas y 21 niños (Gráfica 3).



### 7.2.2 Adolescentes

Se examinaron 35 adolescentes (21 de la CPMA y 14 de la CPP). En la CPMA se observaron 11 mujeres y 10 hombres. En la CPP se observaron 9 adolescentes mujeres y 5 hombres (Gráfica 4).



### Peso para la edad

El peso promedio de los 100 participantes fue de  $30.8 \pm 11.8$  kg. Las niñas en la CPMA presentaron  $24.5 \pm 8.6$  kg, mientras que los niños tuvieron un promedio de  $25.8 \pm 9.5$  kg. En el caso de los adolescentes se reportó una media de  $48.3 \pm 7.3$  kg para las mujeres y  $39.4 \pm 9.9$  kg para los

hombres. El peso promedio en la CPP en niñas fue de  $24 \pm 5.6$  kg y de niños fue de  $25.6 \pm 10.1$  kg. En los adolescentes se reportó una media de peso de  $38.5 \pm 8.4$  kg para las mujeres y  $37.5 \pm 5.5$  kg para los hombres.

Tabla 3. Promedio de cada edad de peso(kg) en niños y adolescentes

Edad	CPMA		CPP	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
2	10.9 *			
3	13.2			13.7
4		14.6	21.7*	
5	16.4*	13.8	19.7	20.2
6		33.1	17.9	28.7
7	36*	26.9	22.9	24.8
8	38.2	26.9	26.8	32.1
9	38.2	32.1	32.5	33.8*
10	32.9	26.5	22.6*	37.8
11	42.5	32.6	43.6	35.1
12	44.3*	37.3	32.2	41.3
13	47.7	43.7*		
14	54.9	48.8 *		
15	38.3*	59*		
16	52			

\* Dato único

### 7.3.1 Niños

Para el *peso para la edad en niños* y el *peso para la edad en niñas* se utilizaron los criterios establecidos por la OMS. De acuerdo a las Tablas de Puntuación Z, 56 niños entre 2 y 10 años de edad se ubicaron dentro de la categoría *normal*. Veinticinco niños correspondieron a la CPMA y 31 niños a la CPP. Cuatro niños se encontraron por *debajo del peso para la edad*. Dos de ellos se observaron en la CPMA (una mujer y un hombre) y dos en la CPP (un hombre y una mujer). Cinco se reportaron con un *peso arriba de lo normal* (2 de la CPMA y 3 CPP). (Tabla 4)

De acuerdo a las tablas de percentiles de *peso para la edad*, de los 65 niños de entre 2 y 10 años de edad, 56 se clasificaron en la categoría *normal* (14 niñas y 12 niños de la CPMA y, 13 niñas y 17

niños de la CPP). Sólo 2 niños fueron reportados con *desnutrición* (un niño de la CPMA y una niña de la CPP). Siete sujetos fueron clasificados con *obesidad* (dos niños de la CPMA y, una niña y cuatro niños de la CPP (Tabla 5).

### 7.3.2 ADOLESCENTES

De acuerdo al puntaje Z, de los 35 adolescentes de 11 a 16 años de edad , 32 sujetos fueron reportados con un *peso normal* , siendo 10 mujeres y 10 hombres de la CPMA, y 7 mujeres, 5 hombres de la CPP. Sólo 3 sujetos fueron clasificados con *un bajo peso* (1 mujer de la CPMA y 2 mujeres de la CPP). Tabla 6

Por otra parte, la *CDC* no reportó a 32 sujetos con un *peso normal* para su edad (10 mujeres y 10 hombres de las CPMA y, 7 mujeres y 5 hombres de la CPP. Tres sujetos fueron clasificados con *desnutrición*. Tabla 7



TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																																TOTAL					
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																					
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO						
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP						
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2			
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3		
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13		
0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	2	0	3	0	1	1	0	0	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	0	1	0	0	2	31	
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12		
-2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTAL	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2	4	0	2	2	3	1	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	3	1	1	3	65

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Arriba de lo normal
- 2 Arriba de lo normal
- 1 Normal
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Bajo peso
- 3 Bajo peso severo



TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC)

Percentil	EDAD EN AÑOS																				TOTAL																
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																				
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO																			
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP																	
>95	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7												
5-95	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	2	1	3	2	1	0	3	1	3	3	3	4	4	3	3	2	2	2	1	3	0	1	2	56
<5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2		
TOTAL	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2	4	2	1	1	3	1	3	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	3	1	1	3	65

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- >95 Obesidad
- 5-95 Normal
- <5 Desnutrición

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																								TOTAL
	11				12				13				14				15				16				
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		
CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	2	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
0	2	3	2	1	1	0	2	0	2	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	19
-1	0	0	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
-2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2	5	4	3	2	3	3	2	2	1	0	0	3	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	35

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Arriba de lo normal
- 2 Arriba de lo normal
- 1 Normal
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Bajo peso
- 3 Bajo peso severo

**TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DEL PESO PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC)**

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																								TOTAL
	11				12				13				14				15				16				
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		
CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP		
>95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-95	2	5	4	3	1	2	3	2	2	0	1	0	3	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	32
<5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

>95 Obesidad

5-95 Normal

<5 Desnutrición

## 7.4 Talla para la edad

La talla promedio de los niños y adolescentes examinados fue de  $129.9 \pm 18.5$  cm. Las niñas en la CPMA presentaron una media de  $117.8 \pm 18.5$  cm, mientras que los niños tuvieron un promedio de  $120.2 \pm 14$  cm. En el caso de los adolescentes, se reportó una media de  $154 \pm 4.4$  cm para las mujeres y  $147.3 \pm 11.3$  cm para los hombres.

La talla promedio en niñas de la CPP fue de  $121.9 \pm 9.3$  cm y en niños fue de  $121 \pm 15.6$  cm. En los adolescentes se reportó una talla media de  $144 \pm 9.7$  cm para las mujeres y  $141.6 \pm 8.9$  cm para los hombres.

Edad	CPMA		CPP	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
2		89*		
3		89.5±6.4	95.5±10.6	
4	98*			104*
5	99±5.6	99*	114.3±4.9	109±0
6	128±27.5		107.3±2.1	118±
7	121±4.1	124*	121.7±9.7	123±5.2
8	125±3.8	124.5±4.3	129.5±7.9	126.7±5.5
9	131±2.8	124±1	137*	132±2.1
10	126*	137.3±8.4	143.6±6.6	130*
11	139±3.7	150.5±4.9	137.3±5.1	148±4
12	143.6±10	153*	148±11.31	138±12.8
13	157*	158±6.4		
14	163*	155.3±3.2		
15	164*	152*		
16		153±5.6		

\*Dato único

### 7.4.1 Niños

De los 65 niños y niñas de 2 a 10 años analizados, 54 se clasificaron con una estatura *normal para la edad*, de los cuales 24 se encontraron en la CPMA (12 niñas y 12 niños) y 30 en la CPP (14 niñas y 16 niños).

Siete niños/niñas presentaron *talla baja para la edad*, tres de la CPMA (1 niña y 2 niños) y cuatro de la CPP (una niña y tres niños). Sólo cuatro niños/niñas se reportaron con una *talla baja severa*, siendo dos de la CPMA (una niña y un niño), y dos niños de la CPP (Tabla 9).

Mediante las tablas de percentiles, 53 niños clasificaron como *normales*. Veinticinco niños de la CPMA (13 niñas y 12 niños) y 28 niños de la CPP (15 niñas y 13 niños). Siete niños/niñas se clasificaron con *desnutrición* (una niña y dos niños de la CPMA y cuatro niñas de la CPP). Cinco niños/niñas clasificaron en la categoría de *obesidad*, siendo un niño de la CPMA y cuatro niños de la CPP (Tabla 10).

#### **7.4.2 Adolescentes**

De acuerdo al puntaje Z, de los 35 adolescentes de 11 a 16 años de edad examinados en el estudio, 28 presentaron *talla normal*: 19 adolescentes de la CPMA (10 mujeres y nueve hombres) y nueve adolescentes de la CPP (seis mujeres y tres hombres). Sólo una mujer de la CPP presentó *talla baja severa para la edad*, mientras que seis adolescentes, dos de la CPMA (un hombre y una mujer), y cuatro de la CPP (dos mujeres y dos hombres) se clasificaron con *talla baja para la edad* (Tabla 11).

De acuerdo a la tabla de percentiles, 30 adolescentes examinados, 20 de la CPMA (10 mujeres y nueve hombres) y once de la CPP (seis mujeres y cinco hombres) fueron reportados como *normales*. Sólo cinco adolescentes se clasificaron en la categoría de *desnutrición* (una mujer y un hombre de la CPMA y, tres mujeres de las CPP) (Tabla 12).

TABLA 9. DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																																TOTAL										
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																										
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO												
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP		CPMA	CPP	CPMA	CPP						
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	4	0	1	1	0	1	1	2	1	2	1	2	4	2	2	0	2	1	1	1	1	0	0	0	2	34		
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	0	2	0	1	2	0	1	2	0	1	0	2	1	0	0	15		
-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7		
-3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
TOTAL	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2	4	0	2	2	3	1	3	4	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	2	2	1	3	1	1	3	65		

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Arriba de lo normal
- 2 Normal
- 1 Normal
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Baja talla
- 3 Baja talla severa

TABLA 10. DISTRIBUCIÓN DE TALLA PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																																TOTAL							
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																							
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO																						
CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP											
>95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	
5-95	1	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	2	0	2	1	1	1	1	3	4	2	4	4	3	4	4	2	2	2	2	1	3	1	0	2	53
<5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7	
TOTAL	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	1	0	1	0	2	4	0	2	2	3	1	3	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	3	1	1	3	65			

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- >95 Obesidad
- 5-95 Normal
- <5 Desnutrición

TABLA 11. DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																						TOTAL	
	11		12		13		14		15		16													
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO												
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
0	2	4	3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	22
-1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
-2	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
-3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	2	5	4	3	1	4	3	2	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	35

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Arriba de lo normal
- 2 Arriba de lo normal
- 1 Normal
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Talla baja
- 3 Talla baja severa



TABLA 12. DISTRIBUCIÓN DEL TALLA PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																								TOTAL				
	11				12				13				14				15				16								
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO						
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP					
>95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5-95	2	5	4	3	1	1	2	2	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	30
<5	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
TOTAL	2	5	4	3	1	4	3	2	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	35

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

>95 Obesidad

5-95 Normal

<5 Desnutrición

## 7.5 Índice de Masa Corporal (IMC)

El promedio del IMC de los 65 niños y niñas examinados fue de  $16.7 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$ . El IMC en niñas de la CPMA fue de  $17 \pm 2.2 \text{ kg/m}^2$ , mientras que los niños tuvieron un promedio de  $17.2 \pm 2.9 \text{ kg/m}^2$ . En el caso de los adolescentes se reportó una media de  $20 \pm 3 \text{ kg/m}^2$  para las mujeres y  $17.8 \pm 1.9 \text{ kg/m}^2$  para los hombres. El promedio de IMC en las niñas de la CPP fue de  $16 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2$  y de los niños fue de  $16.7 \pm 2.6 \text{ kg/m}^2$ . En los adolescentes se reportó una media de  $18.9 \pm 2.8 \text{ kg/m}^2$  para las mujeres y una media de  $18.9 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$  para los hombres.

TABLA 13. IMC (PROMEDIO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES) DE CPMA Y CPP				
EDAD	CPMA		CPP	
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
2		13.8*		
3		16.5±.7	16.1±.9	
4	15.2*	-	-	20.1*
5	14.2±1.7	16.7*	15.4±1.6	16.6±0
6	18.8± 3.9	-	15±.3	12.9±1.5
7	18±4	20.8*	16.5±1.5	15.1±.2
8	17.1±3.2	16.8±2.9	18.7±4.5	16.5±2
9	18.7±1	17.4±2.8	18*	18.6±3.8
10	16.7*	17.3±.8	18.1±3.6	13.4*
11	16.7±1.3	18.7±1.5	18.7±4.2	19.8±2.2
12	17.9±1.9	18.9*	19.1±3.7	16±2.6
13	17.7*	22.8±2.8		
14	18.4*	22.7±2.6		
15	21.9*	16.6*		
16	-	22.2±8		

\*Dato único

### Niños (2 a 10 años de edad)

De acuerdo a los criterios de la OMS, de los 65 niños examinados, 47 clasificaron con un *IMC normal para su edad*. De éstos, 10 fueron niñas y 10 niños de la CPMA. En la CPP se observaron 10 niñas y 17 niños. Sólo se reportaron dos niñas con *emaciación* en la CPP. Doce niños/niñas de la CPMA fueron registrados *con riesgo de posible sobrepeso* (cuatro niñas y tres niños de la CPMA y

dos niñas y tres niños de la CPP). Cuatro niños/niñas presentaron *sobrepeso* (tres niños de la CPMA y, un niño CPP). Tabla 14

De acuerdo a las tablas de percentiles, de los 65 niños/niñas examinados, 49 clasificaron con un IMC *normal* para su edad (12 niñas y 10 niños de la CPMA y, 10 niñas y 17 niños de la CPP). Dos clasificaron con *sobrepeso* (un niño de la CPMA y, una niña de la CPP), mientras que 12 clasificaron con *obesidad* (dos niñas y cuatro niños de la CPMA y, dos niñas y cuatro niños de la CPP). Únicamente dos niñas de la CPP fueron clasificadas con *desnutrición* (Tabla 15).

#### **7.5.1 IMC en adolescentes (11 a 16 años de edad)**

De los 35 adolescentes revisados, 30 presentaron un IMC normal: nueve mujeres y 10 hombres de la CPMA y, ocho mujeres y tres hombres de la CPP. Se reportaron cuatro sujetos con *posible riesgo de sobrepeso* (una mujer de la CPMA y, una mujer y dos hombres de la CPP). Únicamente un sujeto del género femenino de la CPMA se clasificó con *emaciación* (Tabla 16).

De acuerdo a las tablas de percentiles, 28 adolescentes con un IMC *normal* para su edad (10 mujeres y 10 hombres de la CPMA y, siete mujeres y un hombre de la CPP). Tres sujetos se clasificaron con *sobrepeso* (una mujer de la CPMA y, dos hombres de la CPP). Clasificaron con *obesidad* a tres adolescentes (una mujer de la CPMA y, una mujer y un hombre de la CPP). Un hombre clasificó con *desnutrición* (Tabla 17).

TABLA 14. DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																																TOTAL					
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																					
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO						
CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP					
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	12		
0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1	1	3	0	3	1	3	2	3	2	3	1	1	1	1	2	0	1	1	39	
-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	
-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	1	2	2	4	2	1	2	4	1	3	4	4	4	4	4	3	4	2	2	2	1	2	1	2	2	65

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Obeso
- 2 Sobrepeso
- 1 Posible riesgo de sobrepeso
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Emaciado

TABLA 15. DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD EN NIÑOS DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILES, CDC)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																																TOTAL					
	2		3		4		5		6		7		8		9		10																					
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO							
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP		CPMA	CPP			
<5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
5-85	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	2	2	3	0	1	1	3	0	3	2	3	3	3	2	3	2	1	1	1	1	3	0	1	2	49
85-95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
≥95	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	12	
TOTAL	1	0	0	0	2	0	0	2	0	1	1	0	1	2	3	4	1	2	2	3	1	3	4	4	4	4	3	4	2	1	2	1	3	1	1	3	65	

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- <5 Bajo peso- desnutrición
- >5-85 Normal
- ≥85-95 Riesgo de obesidad
- ≥95 Obesidad

TABLA 16. DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PUNTAJE Z, OMS)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																								TOTAL				
	11				12				13				14				15				16								
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO						
CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP						
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
0	2	4	3	0	1	2	2	1	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	22
-1	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	2	5	4	3	1	4	3	2	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	35

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- 3 Obeso
- 2 Sobrepeso
- 1 Posible riesgo de sobrepeso
- 0 Normal
- 1 Normal
- 2 Emaciado
- 3 Severamente Emaciado

TABLA 17. DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD EN ADOLESCENTES DE LA CPMA Y CPP (PERCENTILS, CDC)

PUNTAJE Z	EDAD EN AÑOS																								TOTAL
	11				12				13				14				15				16				
	FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		FEMENINO		MASCULINO		
	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	CPMA	CPP	
<5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-85	2	3	4	0	1	4	3	1	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	28
85-95	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
≥95	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
TOTAL	2	5	4	3	1	4	3	2	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0		35

INDICADOR DE CRECIMIENTO:

- <5 Bajo peso- desnutrición
- >5-85 Normal
- ≥85-95 Riesgo de obesidad
- ≥95 Obesidad

## 7.6 Índices de caries dental

El índice cpo-s/CPO-s en niños y adolescentes fue de  $13.8 \pm 11.8/4.7 \pm 4.3$ . En la CPMA se obtuvo un cpo-s/CPO-s total de  $15.7 \pm 12.3/6 \pm 4.8$ , mientras que en la CPP fue de  $12.7 \pm 11.5/2.7 \pm 2.3$ .

TABLA 18. PROMEDIO DE cpo-s Y CPO-s					
		CPMA		CPP	
		cpo-s	CPO-s	cpo-s	CPO-s
Niños (2 a 5 años de edad)	Mujeres	22.3±	0	27.3±13.4	0
	Hombres	29.3±12.6	0	12±10.3	0
Niños (6 a 10 años)	Mujeres	14.7±13.2	4.1±3	13±10.6	.5±.4
	Hombres	13±8.1	1±.7	13±12.2	1.25±.5
Adolescentes (11 a 16 años de edad)	Mujeres	0	7.3±6	4.2±2.6	3.8±3.2
	Hombres	6.3±3	5.2±5	11.3±10	2.4±1.3

## 7.7. Correlación de la severidad de caries dental con las variables peso, talla e índice de masa corporal

A continuación se resume el cruce de las variables que mostraron asociación significativa ( $p \leq 0.05$ ) en el estudio.

TABLA 19. CORRELACIÓN DE CPO-s, TALLA, PESO E ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN NIÑOS (PRUEBA DE CORRELACIÓN DE SPEARMAN)

VARIABLES	NIVEL DE SIGNIFICANCIA (0.05)	$r_s$
Cpo-s/CPO-S y talla en niños y niñas de 2 a 10 años	0.043*	-.252
Cpo-s/CPO-S y peso en niños del sexo masculino de 2 a 10 años	.017*	-.397
Cpo-s/CPO-S y talla en niños del sexo masculino de 2 a 10 años	.014*	-.408
Cpo-s/CPO-S e IMC en niños del sexo masculino de 2 a 10 años	.026*	-.372
Cpo-s/CPO-S y peso CPMA en niños del sexo masculino	.00002 *	-.815
Cpo-s/CPO-S y tallas CPMA en niños del sexo masculino	.0001*	-.835
Cpo-s/CPO-S e IMC para la edad (OMS) en niños del sexo masculino	.043*	-.528
Cpo-s/CPO-S y IMC para la edad (CDC) en niños del sexo masculino	.050*	-.513

\*Todas nuestras correlaciones fueron inversas



## 8. DISCUSIÓN

El crecimiento y desarrollo constituyen parámetros de gran utilidad para determinar el estado de salud en la edad pediátrica. A través de mediciones a intervalos regulares y la utilización de curvas estandarizadas puede evaluarse el crecimiento<sup>46</sup>. Los indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos, identificados como el ABCD de la evaluación del estado nutricional permiten determinar el riesgo o la presencia de malnutrición<sup>42,16</sup>. Los valores antropométricos representan un indicador objetivo para evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal. En el caso de los pacientes pediátricos permite valorar también el crecimiento lineal.

El presente estudio tuvo como principal objetivo establecer una correlación entre los indicadores antropométricos peso, talla e IMC en un grupo de niños y adolescentes que habitan al sur de la Ciudad de México y la presencia de caries dental.

La caries dental es una enfermedad multifactorial que constituye un importante problema de salud pública en México<sup>47</sup>. Es producida debido a la desmineralización del esmalte y la dentina causada por los ácidos orgánicos formados por las bacterias de la placa bacteriana durante el metabolismo anaerobio de los azúcares en los alimentos<sup>12</sup>. En nuestro estudio la prevalencia de caries dental fue de 91% en niños y adolescentes de 2 a 16 años de edad. En los niños de 6 a 10 años y en los adolescentes de 11 a 16 años de edad, la prevalencia fue de 93.8% y 84.8%, respectivamente. En la última Encuesta Nacional de Caries realizada en 2001, en el Distrito Federal se reportó una prevalencia de caries dental de 60.7% para la población de 6 a 10 años de edad y de 88.6% para la población de 15 años de edad<sup>6</sup> y el SIVEPAB reportó una prevalencia de 76% en la población de 2 a 19 años de edad<sup>7</sup>. Es decir, encontramos una prevalencia mayor de caries dental en los niños en comparación con lo reportado entre 2001 y 2009 por la Secretaría de Salud<sup>6,7</sup>. En el Distrito Federal se han realizado un poco más de 40 estudios sobre caries dental, 10 de los cuales

se realizaron al sur de la Ciudad de México<sup>48</sup>. Irigoyen *et al.*, 1986; Irigoyen *et al.*, 1999; Ortega *et al.*, 2007 y, Mota *et al.*, 2008<sup>49,50,51,52</sup> reportaron prevalencias de 92.8% (niños de 6 a 7 años), 90.5% (escolares de 6 a 12 años), 92.2% (adolescentes de 13 a 16 años) y, 92.4% (adolescentes de 12 a 16 años), respectivamente. No obstante que el tamaño de la muestra y edades consideradas difiere entre los estudios, es claro que la prevalencia de la caries dental en los niños y adolescentes del Distrito Federal se ha mantenido aparentemente constante en las últimas tres décadas.

Aunque existen diferentes índices para determinar la caries dental, el cpo-s/CPO-s a diferencia del CPO-d (que es el índice más utilizado en los estudios) nos brinda mayor información acerca de la condición en la que se encuentran las diferentes superficies dentales. En nuestro estudio encontramos un cpo-s y CPO-s total de 13.8 y 11.8, respectivamente. Solo un estudio realizado en el Distrito Federal ha reportado la prevalencia de caries dental utilizando el índice cpo-s. En dicho estudio se encontró un cpo-s de 2.7 en adolescentes de 11 a 17 años de edad<sup>33</sup>. Otros estudios publicados en los últimos años, reportan valores en base al índice CPO-d tales como Mota *et al.*, 2008; Sánchez *et al.*, 2010 y, Adriano *et al.*, 2011 y 2012<sup>52,34,9,10</sup> (CPOD= 8 (12 a 16 años), CPOD=0.54/cpod=2.70 (7 a 11 años), CPO=5.9 en hombres/CPO=6.6 en mujeres (6 a 12 años) y, CPOD=3.7 (6 a 12 años), respectivamente). En la CPMA se obtuvo un cpo-s=15.7/CPO-s=6, mientras que en la CPP fue cpo-s=12.7/CPO-s=2.7. De acuerdo a lo anterior, existe un mayor índice de caries dental en los niños y adolescentes de la CPMA. En ésta se encontró una prevalencia del 93.1% y 80.9% en niños y adolescentes, respectivamente. En el caso de la CPP se encontró una prevalencia de 91.6% en niños y de 92.8% en adolescentes. En este sentido, aunque en la CPP la prevalencia fue mayor en adolescentes, el índice cpo-s/CPO-s fue mayor en la CPMA.

De acuerdo al CONEVAL, en el Distrito Federal las delegaciones con mayor rezago social y con problemas de pobreza alimentaria son Milpa Alta, Xochimilco y Tláhuac<sup>35</sup>, mientras que el mayor

número de personas con pobreza extrema se encuentran en la Delegación Iztapalapa<sup>53</sup>. Los resultados parecen indicar que no solo la presencia de caries dental sino la cantidad de superficies afectadas podría estar relacionada con el grupo social al que se pertenece<sup>9</sup>. En 2012, el 17.7% de los hogares mexicanos refirieron inseguridad alimentaria moderada, y 10.5% inseguridad severa. La inseguridad alimentaria tiene fuertes implicaciones en el bienestar social, en particular en niños menores de 5 años entre los que se asocia con desnutrición crónica. En México, la pobreza y la obesidad coexisten. Los factores que favorecen el riesgo de obesidad son probablemente más pronunciados en los sectores desprotegidos de la sociedad, en los que cualquier ahorro en alimentos se traduce en la compra de abundantes calorías de menor calidad. De acuerdo a ENSANUT 2012 y CONEVAL 2010, ha disminuido el porcentaje de personas con seguridad alimentaria, mientras que se ha incrementado el porcentaje con inseguridad alimentaria leve y moderada<sup>21,53</sup>.

Los trastornos nutricionales están relacionados con factores socioculturales como el estilo de vida y la cultura alimentaria, que predisponen a diferentes enfermedades, incluyendo la caries dental. De los escasos estudios realizados en México sobre caries dental y nutrición, se ha señalado la asociación entre el sobrepeso, mayor número de dientes erupcionados y menor índice de caries dental en niños<sup>34</sup>, mientras que Zelocuatecatl *et al.*, 2005 reportaron que a mayor grado de peso en el escolar, es mayor la probabilidad de presentar dientes cariados y/o con higiene bucal deficiente<sup>54</sup>. En nuestra evaluación del peso, talla e IMC para la edad en niños de 2 a 10 años, 6.1%, 16% y 3% se presentaron con bajo peso, talla baja y con algún grado de emaciación, respectivamente, el 50% de los casos de talla baja fue reportada en la población de niños de 2 a 5 años. En nuestra población de adolescentes se presentó 2.8% de emaciación. En México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) estima que el 2.8% de los menores de cinco años de edad presentan bajo peso, 13.6% baja talla y 1.6% emaciación. Se considera que

la región del sur de México sigue manteniendo las mayores prevalencias de talla baja (19.2%), siendo la población rural la más afectada<sup>21</sup>. Sin bien la carencia de acceso a la alimentación se encuentra principalmente en las zonas rurales (33.6%) también está presente en las zonas urbanas (22.2%)<sup>53</sup>. Es importante considerar que en el Distrito Federal aún encontramos zonas rurales, mismas que presentan un rezago social importante, como es el caso de las delegaciones Milpa Alta y Tláhuac.

En el mundo la causa más frecuente de talla baja para la edad es la desnutrición crónica o desmedro, producto del efecto acumulado de periodos prolongados de alimentación inadecuada en cantidad o calidad, y a los efectos deletéreos de las infecciones agudas repetidas. La ENSANUT 2012 menciona que los problemas de desnutrición están disminuyendo, mientras que el sobrepeso y la obesidad están incrementando entre los niños, y principalmente entre los adolescentes mexicanos. De acuerdo a la encuesta, 35% de los adolescentes de entre 12 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad<sup>21</sup>. En nuestro resultado el grupo de adolescentes de 11 a 16 años de edad fue de 11.4%, muy por debajo de lo esperado para la edad de acuerdo a la encuesta. Sin embargo más del 25% de los niños examinados presentaron problemas de exceso en el peso. Lo anterior podría explicarse dado que el mayor número de adolescentes examinados en nuestro estudio correspondió a la CPMA, donde se reportó un caso de emaciación

Durante el desarrollo humano existen picos de crecimiento. El primero se inicia desde el momento de la concepción. Para la talla culmina al final del segundo trimestre del embarazo y en el peso, poco antes del nacimiento. Después el niño crece lentamente hasta los dos años de edad y mantiene un crecimiento estable. En la adolescencia tiene lugar el segundo pico de crecimiento rápido, llamado estirón puberal, que termina con la talla final adulta. La etapa de pubertad empieza a los 10 a 11 años en las niñas y termina alrededor de los 15 a 17 años, mientras que en

los niños inicia a los 11 a 12 años y culmina a los 16 a 17 años<sup>55</sup>. En nuestros resultados, no existió correlación entre el IMC y el cpo-s/CPO-s en los adolescentes ( $p=0.253$ ). Sin embargo, se encontró correlación entre la talla corporal y el cpo-s/CPO-s en niños y niñas de 2 y 10 años de edad ( $p=0.043$ ). El análisis por sexo nos reveló que la correlación significativa se encontraba al considerar el cpo-s/CPO-s y el peso ( $p=0.017$ ), talla ( $p=0.014$ ) e IMC ( $p=0.026$ ) en los niños, no así en las niñas de 2 a 10 años de edad. Es decir, los hombres de estas edades que presentaron menores valores antropométricos también presentaron mayor cpo-s/CPO-s. Por otra parte, los niños del sexo masculino con sobrepeso u obesidad presentaron menor índice cpo-s/CPO-s. Este último resultado coincide con los reportado previamente por Sánchez *et al.*, 2010, en el cual los niños con mayor peso registraron un menor índice de caries dental, resultado que atribuyeron a diferentes factores tales como la mayor disponibilidad para adquirir productos fluorurados, mayor acceso a servicios dentales y restricción en el consumo de alimentos cariogénicos por parte de los padres<sup>34</sup>.

En el grupo de adolescentes no se observó asociación entre el índice de caries dental y los indicadores antropométricos talla, peso e IMC. Consideramos que posiblemente el pico de crecimiento puberal mencionado previamente, el cual está ampliamente determinado por las características genéticas y hormonales de cada individuo, podría estar encubriendo la asociación entre la presencia de caries dental y el IMC.

La mala nutrición puede observarse como desnutrición o como sobrepeso u obesidad. En ambos casos podemos encontrar deficiencia de diferentes nutrientes, lo que puede generar trastornos importantes en la salud bucal y el crecimiento<sup>27</sup>. Por ejemplo, el consumo deficiente de algunas vitaminas (A y C) puede generar alteraciones en las membranas mucosas y la ingesta inadecuada de oligoelementos como el zinc que pueden afectar la respuesta inmunológica<sup>16</sup>. En

nuestro estudio, se observó una alta prevalencia de caries dental en niños y adolescentes, así como problemas de malnutrición en sus formas de sobrepeso, obesidad y desnutrición.

De acuerdo a nuestros resultados, será conveniente considerar el uso simultáneo de las tablas de puntaje Z de la OMS y percentiles de la CDC que permitan al clínico establecer una mejor evaluación antropométrica y facilitar un seguimiento más objetivo del paciente. Esto será muy importante al momento de recomendar la atención especializada de un nutriólogo por parte el cirujano dentista, como parte de la educación para la salud y la prevención en la práctica clínica diaria.

## 9. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir que:

- La prevalencia de caries dental fue de 91%, 93.8% en niños y 84.8% en adolescentes.
- Solo los niños del sexo masculino presentaron correlación entre el peso, talla, índice de masa corporal y cpo-s/CPO-s.
- La desnutrición se observó en un 3 % de niños y adolescentes, mientras que el sobrepeso u obesidad fue de 20 %.

Consideramos conveniente la realización de estudios longitudinales que consideren un tamaño de muestra más amplio. Asimismo, se sugiere la realización de estudios en poblaciones con mayor rezago socioeconómico y que están claramente identificadas en nuestro país, con el fin de establecer el impacto que tiene la mala nutrición en el entorno bucal en la población mexicana.

## REFERENCIAS

1. <http://www.inegi.org.mx> (Censo de Población y Vivienda 2010).
2. <http://www.paho.org>
3. <http://www.who.int/es/>
4. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century -the approach of the WHO Global Oral Health Program. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003; Suppl 1:3-23.
5. Organización Mundial de la Salud. Etiología y prevención de la caries dental. Organización Mundial de la Salud, Serie de Informes técnicos No. 494.
6. Secretaría de Salud. Programa de Salud Bucal. Encuesta Nacional de Caries Dental 2001. México, D.F: Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Salud. 2001
7. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Resultados del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Patologías Bucales (SIVEPAB) 2009. México, D.F: Dirección General de Comunicación Social de la Secretaría de Salud. 2010. pp. 3-48.
8. Jiménez-Farfán MD, Hernández-Guerrero JC, Macario-Hernández A, Zúñiga F, Ramírez-Chavarría P. Discusión del estado actual de la investigación sobre fluorosis y caries dental en México. *Anales de Pediatría*. Bajo evaluación.
9. Adriano M, Caudillo T, Gurrola B. Perfil epidemiológico de caries dental en la población de 6 a 18 años. *Odontología Actual*, 2011; 8(102):40-42.
10. Adriano M, Caudillo T, Gurrola B. La caries dental en los escolares de Milpa Alta, su relación con variables socioprofesionales de las madres. *Odontología Actual*, 2012; 9 (110):6-12.
11. Jiménez-Farfán MD, Sánchez-García S, Ledesma-Montes, Molina-Frecherro, Hernández-Guerrero JC. Fluorosis dental en niños radicados en el suroeste de la Ciudad de México. *Rev Mex Pediatr* 2001; 68:52-55.
12. Higashida B. *Odontología Preventiva*. Ed. Mc Grall Hill Interamericana. México: 2000.
13. Dominick P. De Paola. *Odontología Preventiva*. Ed. Mundi SAI CIF. Argentina: 1981.
14. Enwonwu CO. Interface of malnutrition and periodontal diseases. *Am J Clin Nutr* 1995; 61: 43 OS- 436S.
15. Moynihan, P. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. *Bulletin of the World Health Organization*, September 2005; 83 (9).



16. Suverza A, Hava K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. Mc Graw Hill. Mexico: 2001. pp. 1- 332
17. Kaufer- Horwitz M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Bol Med Hosp Infant Mex 2008; 65:502-518.
18. Biesalski H. Crimm P. Nutrición: Texto y Atlas. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires; Madrid: 2007.
19. Bowling T. Apoyo nutricional para niños y adultos, un manual para la práctica hospitalaria. Ed. Mc Graw Hill, United Kingdom: 2004.
20. es.wfp.org
21. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud. México: 2012.
22. <http://www.nutricionemexico.com/>
23. Milke P. Nutrición. Tomo 2. Editorial Piensa. México: 2002.
24. <http://www.amnu.org.mx>
25. Bender, D. Introducción a la nutrición y al metabolismo. Editorial Acribia. Zaragoza: 1995.
26. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaria de Salud. México: 2006.
27. Stifano M., Chimenos E., López J., Lozano V. Nutrición y prevención de las enfermedades de la mucosa oral. Odontol. Prev. 2008; 1(2):65-72.
28. Kirschmann J, Nutrition Search. Almanaque de nutrición. McGraw Hill, Edición 6. 2007.
29. Milke P. Nutrición. Tomo 1. Editorial Piensa, México: 2000.
30. Jiménez-Farfán D, Guevara J, Zenteno E, Malagón H, Hernández-Guerrero JC. EGF-R and erbB-2 in murine tooth development after ethanol exposure. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol 2005; 73(2):65-71.
31. Ruth A. Nutrición y dietoterapia. McGraw Hill, 9ª edición. Impresa en China: 2009. Sánchez Pérez L., Irigoyen M, Zepeda M. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican schoolchildren. Acta Odontol Scand 2010; 68:57-64.
32. Escott S. Nutrición, diagnóstico y tratamiento. McGraw Hill Interamericana 5a. edición, Philadelphia: 2005.

33. González M, Cabrera R, Grossi, Franco F, Aguirre A. Prevalence of Dental Caries and gingivitis un a population of Mexican schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemol* 1993; 21:11-14.
34. Sánchez-Pérez, Irigoyen M, Zepeda. Dental caries, tooth eruption timing and obesity: a longitudinal study in a group of Mexican Schoolchildren. *Acta Odontologica Sacandinavica* 2010;68:57-64.
35. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza en México 2005: el país, los estados y sus municipios. México, D.F. CONEVAL, 2005
36. Silveira CR, Beghetto MG, Carvalho P, Mello ED, Comparación de las curvas de crecimiento del NCHS, CDC y la OMS en la valoración nutricional de los niños hasta cinco años hospitalizados. *Nutr. Hosp.* 2011; 26(3):465-471.
37. Isanaka S, Villamor E, Sheperd S, Grais RF. Assessing the impact of the introduction of the World Health Organization Growth Standards and Weight for Height z-Score Criterion on the response to treatment of severe acute malnutrition in children: Secondary data analysis. *Pediatrics* 2009; 123; 54-59.
38. Dietz W, Bellizzi M: Introduction: the use of BMI to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr*, 1999; 70:123s-125s.
39. Consulta mixta de expertos OMS/ FAO. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. OMS, serie de informes técnicos 916, 2003.
40. <http://www.cdc.gov/>
41. Norton K, et al. Técnicas de medición en antropometría. En: Norton K., Olds T. *Antropométrica Biosystem*. Rosario (2000).
42. Secretaría de Salud. Manual de procedimientos. Toma de medidas clínicas y antropométricas en el Adulto y Adulto Mayor. 2002.
43. <http://www.iaso.org/iotf/>
44. Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades. Secretaría de Salud. Guía para el estudio epidemiológico de caries y fluorosis dental en escolares ENDCE. México: 2011.
45. Consejo de Salubridad General. Prevención y diagnóstico de la caries dental en pacientes de 6 a 16 años. Guía de referencia rápida, catálogo maestro de guías de práctica clínica: SSA-024-08.
46. Del Rosario A. Crecimiento y desarrollo. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 2002; 14:54-57.

47. Plata- Beltran T., Molina- Fechero N., Castañeda- Castaneyra E., Gaoma E. Caries dental en escolares del norte de la Ciudad de México. 2001: 20-24.
48. Zúñiga-Rodríguez FL. Lesiones en niños y adolescentes: discusión del estado actual. Tesis de licenciatura. 80 pág: Ilustraciones. Cirujano Dentista UNAM, Facultad de Odontología, 2012.
49. Irigoyen M, Villanueva R, De la Teja E. Dental caries status of Young children in a suburban community of Mexico City. *Dent Oral Epidemiol*, 1986; 14: 306-309
50. Irigoyen M, Maupomé G, Mejía A. Caries experience and treatment needs in a 6 to 12 years- old urban population in relation to socio- economic status. *Community Dental Health* 1999; 26:245- 249
51. Ortega- Maldonado M, Mota- Sanhua, López- Vivanco . Estado de Salud Bucal en Adolescentes de la Ciudad de México. *Rev. Salud Pública* 2007; 9 (3): 380- 387
52. Mota- Sanhua, Ortega- Maldonado, López- Vivanco. Factores familiares asociados con el estado de nutrición y salud oral en adolescentes. *Rev Med Ints Mex Seguro Soc* 2008; 46: 253- 260.
53. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza en México 2010: el país, los estados y sus municipios. México, D.F. CONEVAL, 2012
54. Zelocuatécatl A, Ortega M, De la Fuente J. Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. *Revista Odontológica Mexicana* 2005; 9(4):185- 190.
55. Turner CH. The effects of fluoridated water on bone strength. *J. Orthop. Res.* 1992; 10: 581–587

## ANEXO 1. Historia Clínica

Línea de Investigación: Lesiones Orales En tejidos Duros y blandos en niños y Adolescentes Mexicanos  
Estudio: "Correlación de las medidas antropométricas y la presencia de caries en una muestra de niños y adolescentes al Sur de la Ciudad de México

U.N.A.M.

Número de expediente.

Código de clínica.

### DATOS GENERALES.

Nombre. \_\_\_\_\_

Dirección. \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento:    
(2 dígitos) (3 letras) (4 dígitos)  
DIA MES AÑO

Sexo: (seleccione una casilla).  1. Masculino.  
 2. Femenino.

Peso y Talla: Peso \_\_\_\_\_ kg. Estatura \_\_\_\_\_ cm.

DELEGACIÓN DE RESIDENCIA (seleccione una casilla).

- |                                             |                                                   |                                              |                                                                                            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. Álvaro Obregón. | <input type="checkbox"/> 6. Cuauhtémoc.           | <input type="checkbox"/> 11. Miguel Hidalgo. | <input type="checkbox"/> 16. Xochimilco.                                                   |
| <input type="checkbox"/> 2. Azcapotzalco.   | <input type="checkbox"/> 7. Gustavo A. Madero.    | <input type="checkbox"/> 12. Milpa Alta.     | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 17. Otro (especifique código de estado). |
| <input type="checkbox"/> 3. Benito Juárez.  | <input type="checkbox"/> 8. Iztacalco.            | <input type="checkbox"/> 13. Tlahuac.        | _____                                                                                      |
| <input type="checkbox"/> 4. Coyoacán.       | <input type="checkbox"/> 9. Iztapalapa.           | <input type="checkbox"/> 14. Tlalpan.        |                                                                                            |
| <input type="checkbox"/> 5. Cuajimalpa.     | <input type="checkbox"/> 10. Magdalena Contreras. | <input type="checkbox"/> 15. V. Carranza.    |                                                                                            |

Reconozco que todos los datos proporcionados en este documento son verdaderos.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del padre o tutor del participante.

*Línea de investigación:* Lesiones Orales en tejidos duros y blandos en niños y Adolescentes  
*Estudio:* "correlación de la medidas antropométricas y la presencia de caries dental en una muestra de niños y adolescentes al sur de la ciudad de México".

**10. EXPLORACIÓN DENTAL.**

CPOs-cpos

		Mesial	Oclusal	Distal	Bucal	Lingual	Diente	F/RR
	17							
	16							
55	15							
54	14							
53	13							
52	12							
51	11							
61	21							
62	22							
63	23							
64	24							
65	25							
	26							
	27							
	37							
	36							
75	35							
74	34							
73	33							
72	32							
71	31							
81	41							
82	42							
83	43							
84	44							
85	45							
	46							
	47							
<b>TOTAL</b>								

CPO		
Permanentes	Descripción	Temporales
0 -	Sano.	- A
1 -	Caries cavitada.	- B
10 -	Caries no cavitada.	- N
2 -	Obturado y cariado.	- C
3 -	Obturado.	- D
4 -	Ausente por caries.	- E
5 -	Ausente por otra razón.	
6 -	Sellador.	- F
7 -	Trauma.	- T
8 -	Diente no erupcionado	
9 -	Excluido.	

NOMBRE Y FIRMA DEL EXAMINADOR: \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Carta de consentimiento informado

Línea de investigación: Lesiones Orales en Niños y Adolescentes Mexicanos y Factores de Riesgo Asociados  
Estudio: CORRELACIÓN DE LAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y LA PRESENCIA DE CARIES DENTAL EN UNA MUESTRA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES AL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
SITIO DE LA INVESTIGACIÓN: Clínica \_\_\_\_\_

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**1. Naturaleza y propósito del estudio.** Se le solicita el consentimiento para que su hijo (a) participe en un estudio que tiene por objetivo establecer la relación entre las medidas antropométricas y la presencia de caries en una muestra de niños y adolescentes. La examinación incluye la toma de medidas antropométricas (peso, talla e IMC) y valoración de la presencia de caries dental.

**2. Procedimientos.** Se aplicará una historia clínica a su hijo en la que se registrarán los hallazgos que arroje el examen clínico. Se utilizará un formato para el diagnóstico de caries dental.

Autorizo que mi hijo(a) participe en el estudio antes descrito y manifiesto que se me ha proporcionado información suficiente y la posibilidad de plantear cualquier interrogante. Las respuestas a dichas interrogantes (si hubo alguna) fueron satisfactorias, por lo tanto, doy mi autorización para que los datos clínicos y registros fotográficos obtenidos en la participación de mi hijo(a) en este estudio sean utilizados con fines de divulgación científica por medio de publicaciones y conferencias en las cuales la identidad de mi hijo(a) será siempre protegida.

Recibí una copia firmada de este formulario de aceptación.

Nombre del participante. \_\_\_\_\_

Padre o tutor.

Nombre	Firma	Fecha
--------	-------	-------

Testigo.

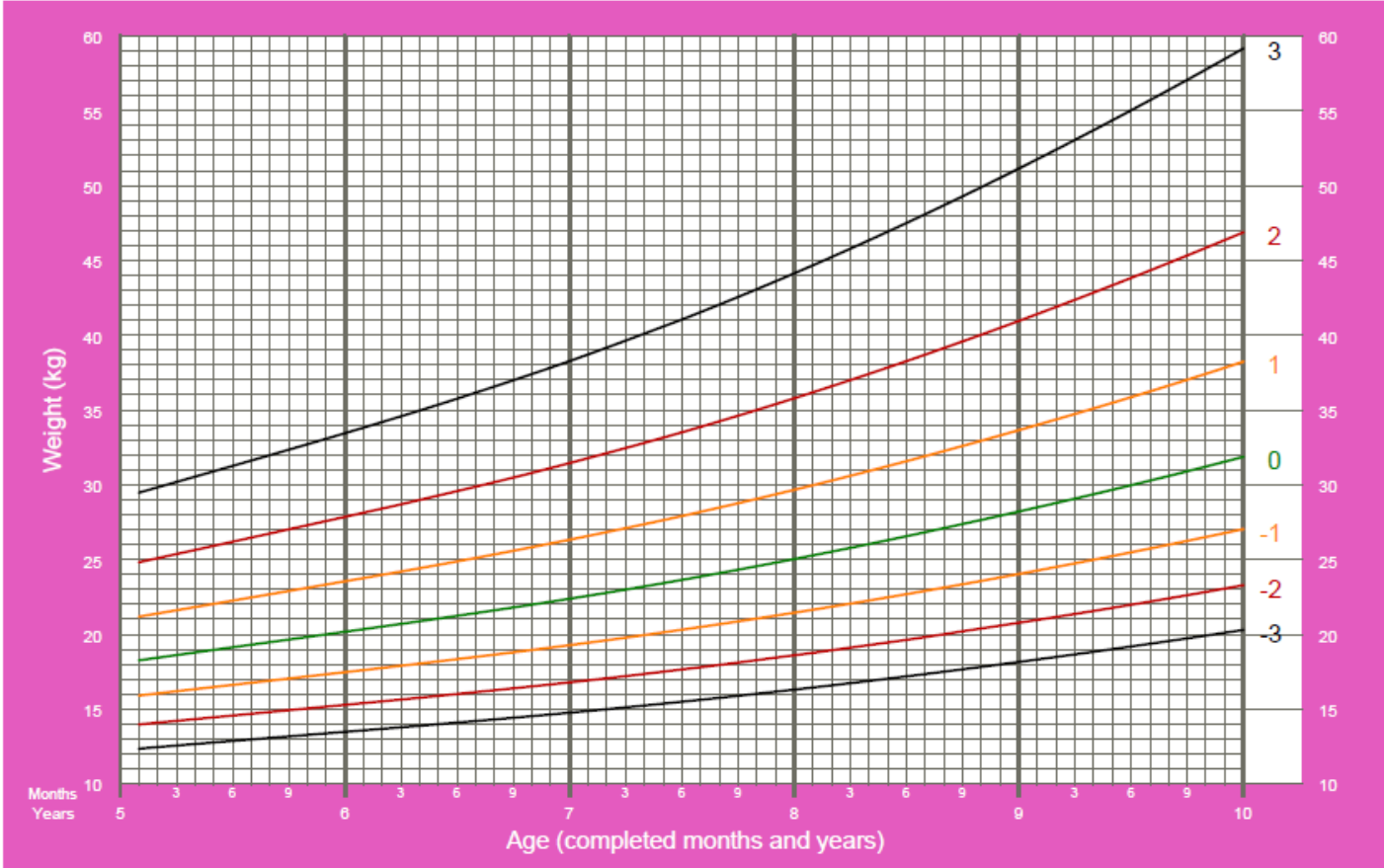
Nombre	Firma	Fecha
--------	-------	-------

Responsable clínico  
C.D., E.P.B. Alejandro Macario Hernández.

Firma	Fecha
-------	-------

# Weight-for-age GIRLS

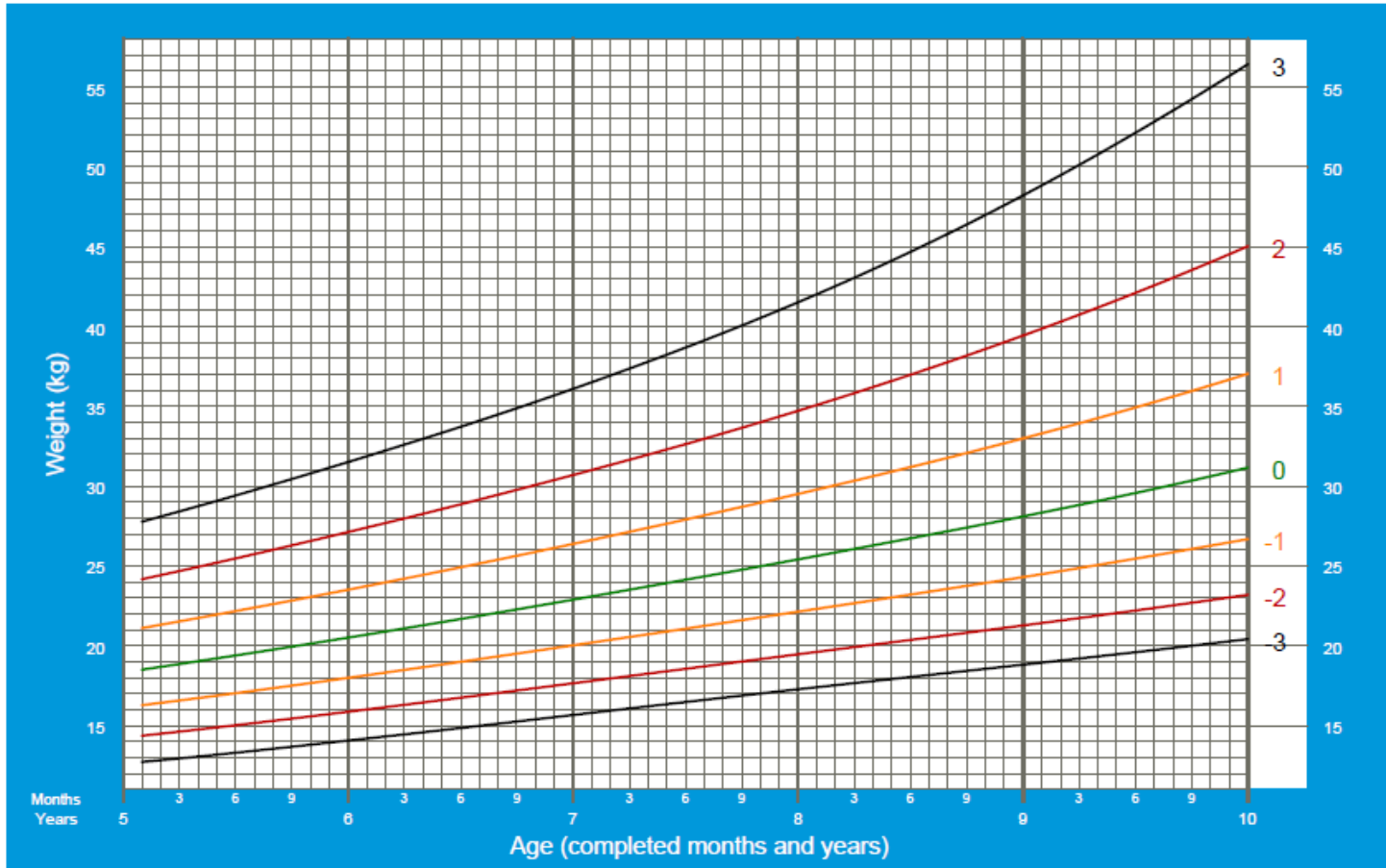
5 to 10 years (z-scores)



2007 WHO Reference

# Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (z-scores)

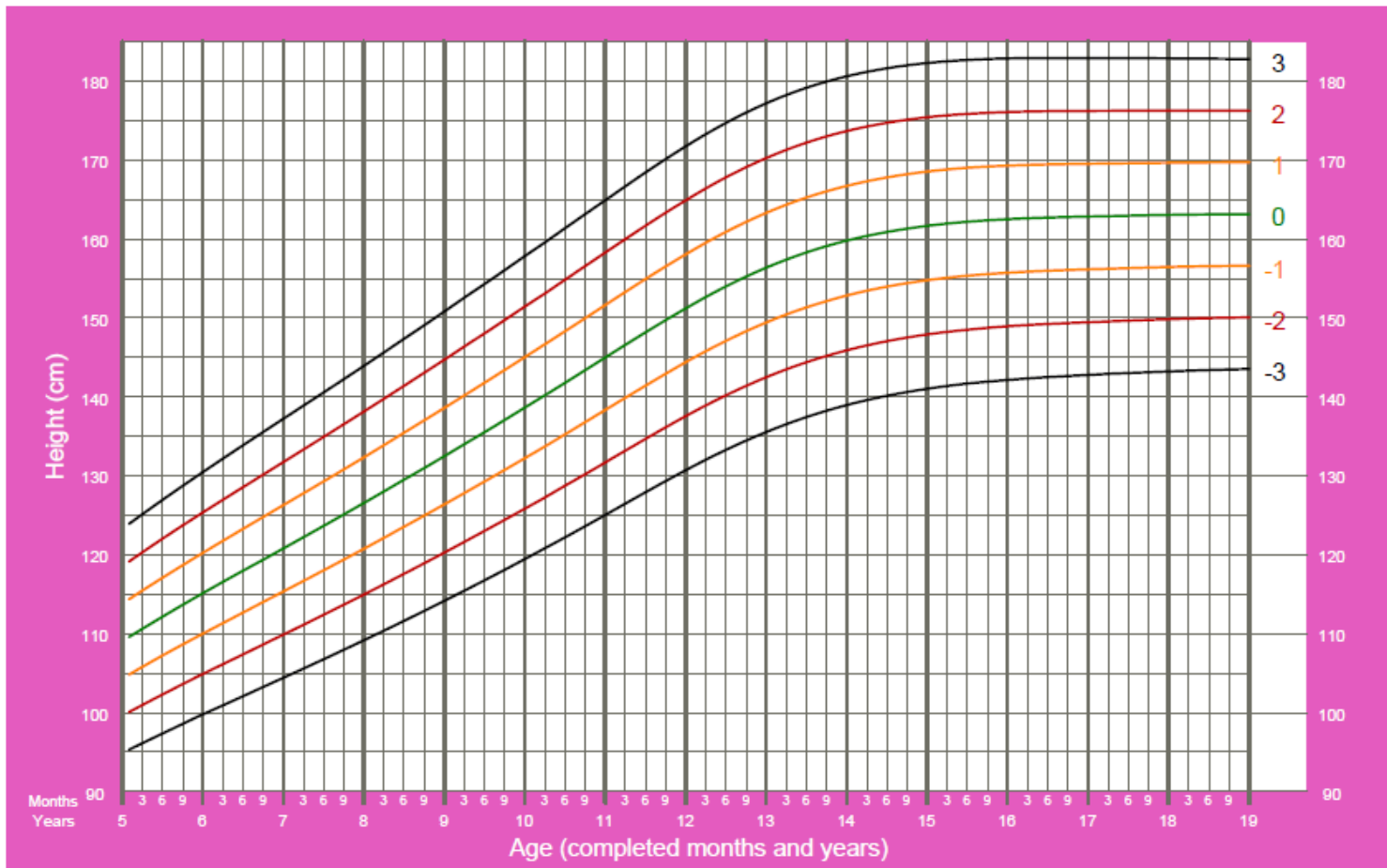


2007 WHO Reference



# Height-for-age GIRLS

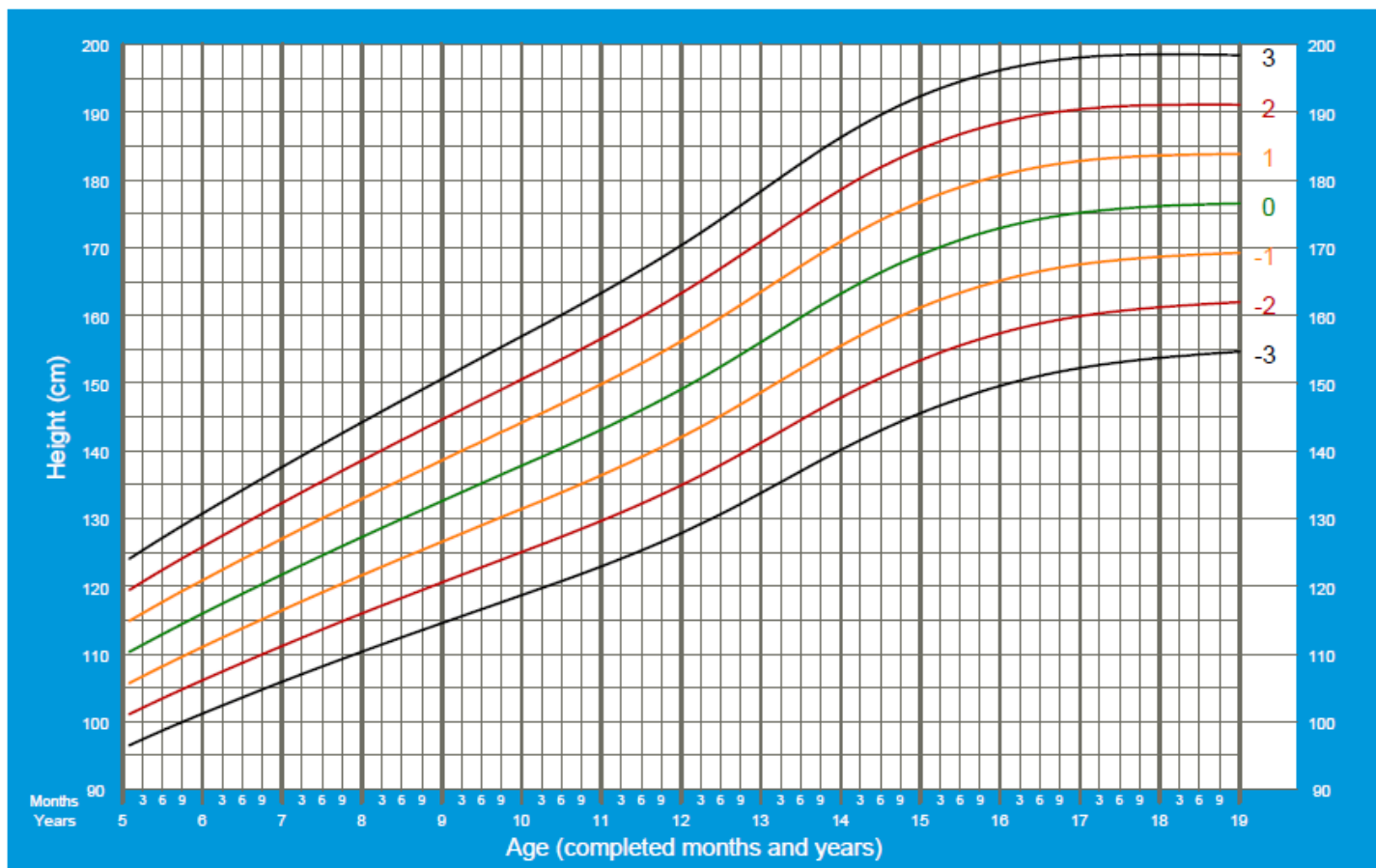
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

# Height-for-age BOYS

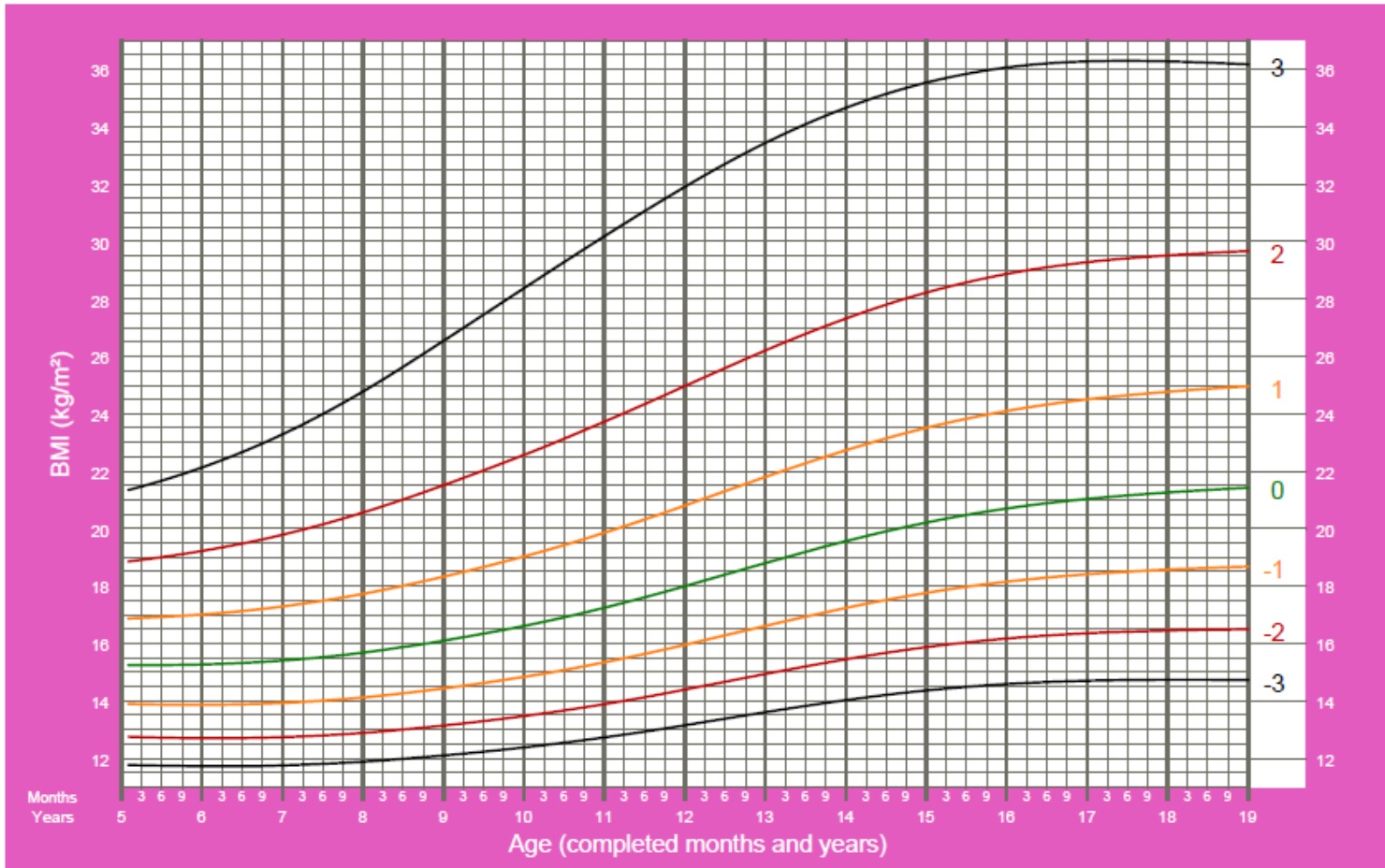
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

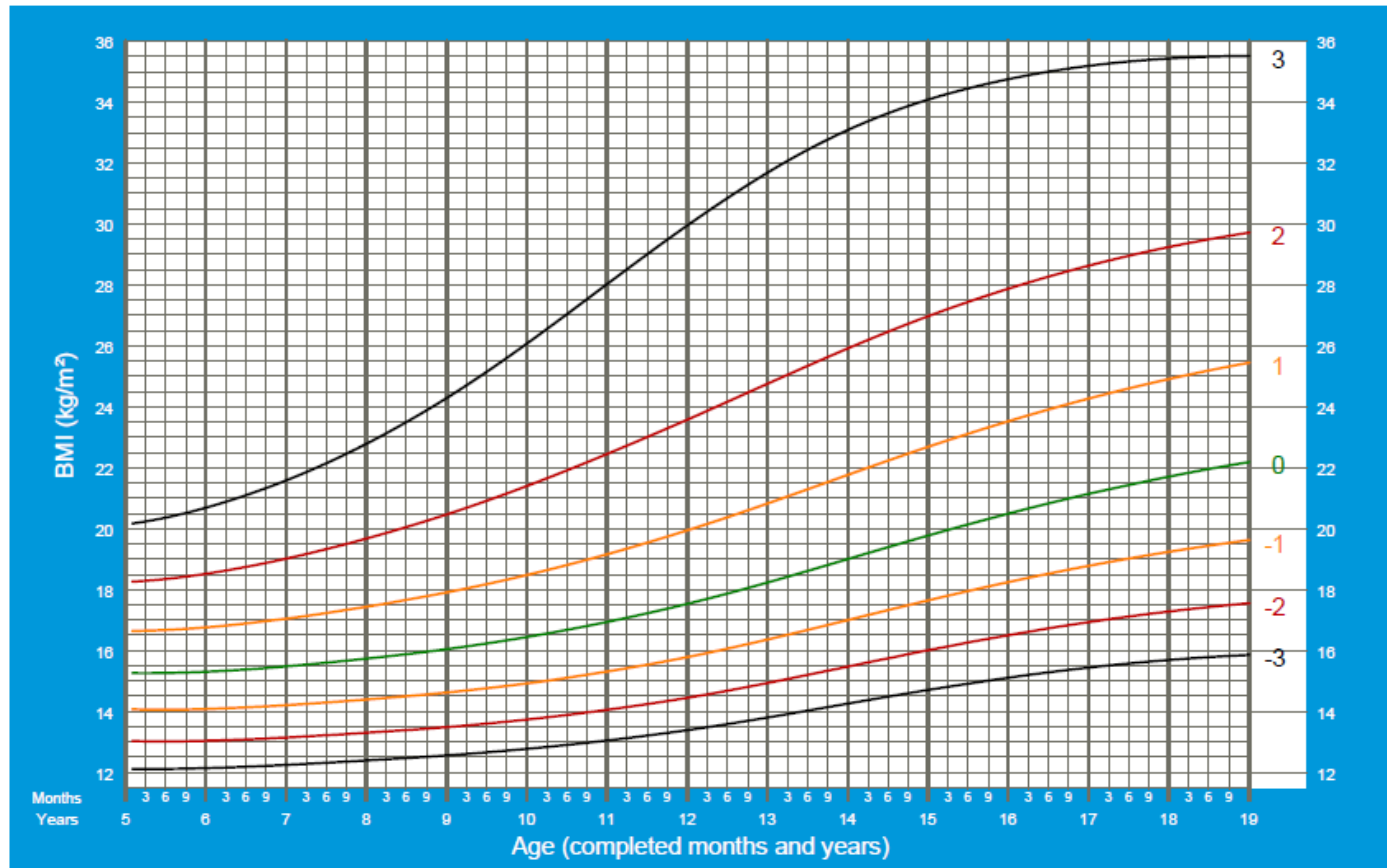
# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

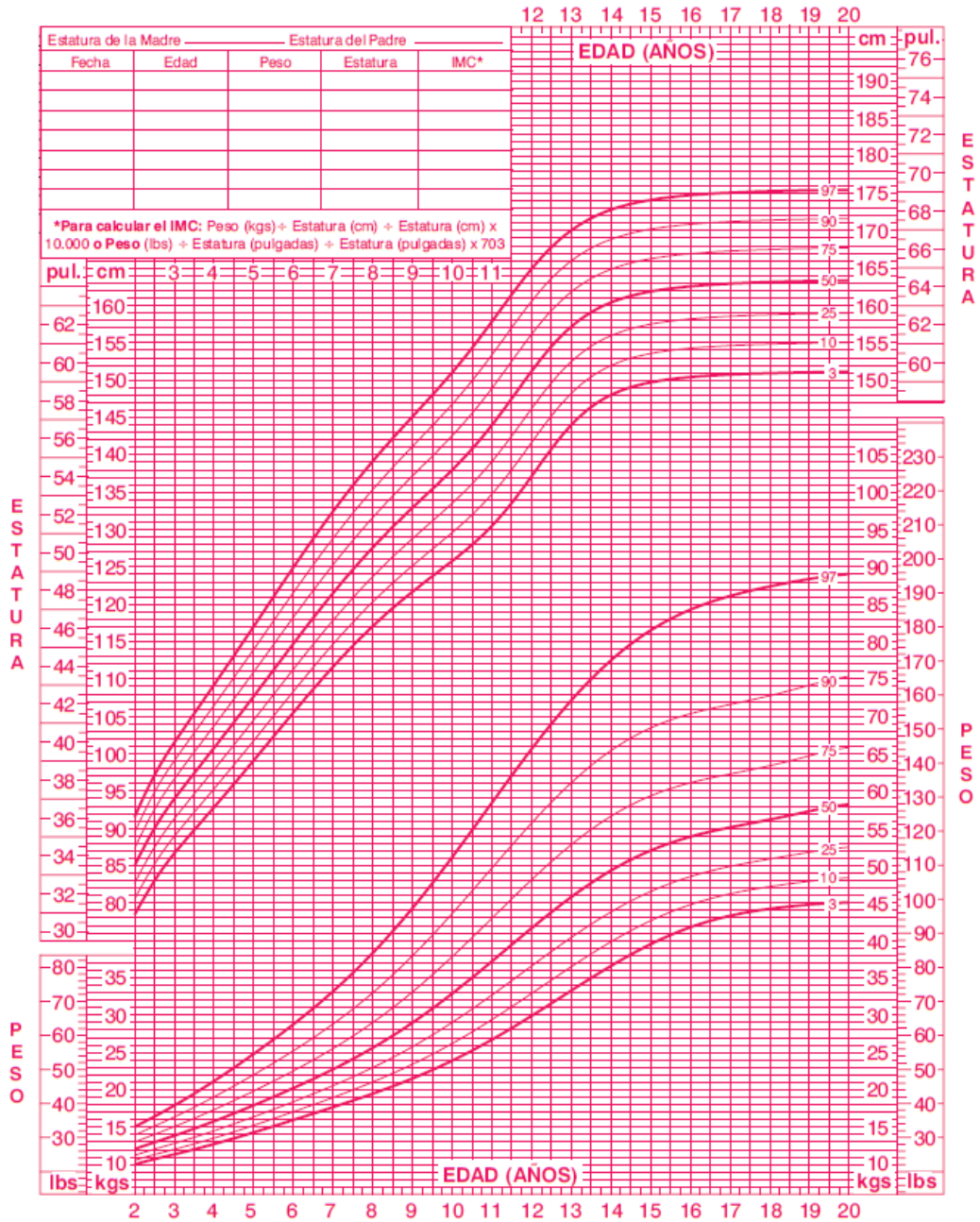
**ANEXOS 4. Gráficas de CDC**

**2 a 20 años: Niñas**

**Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el  
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>

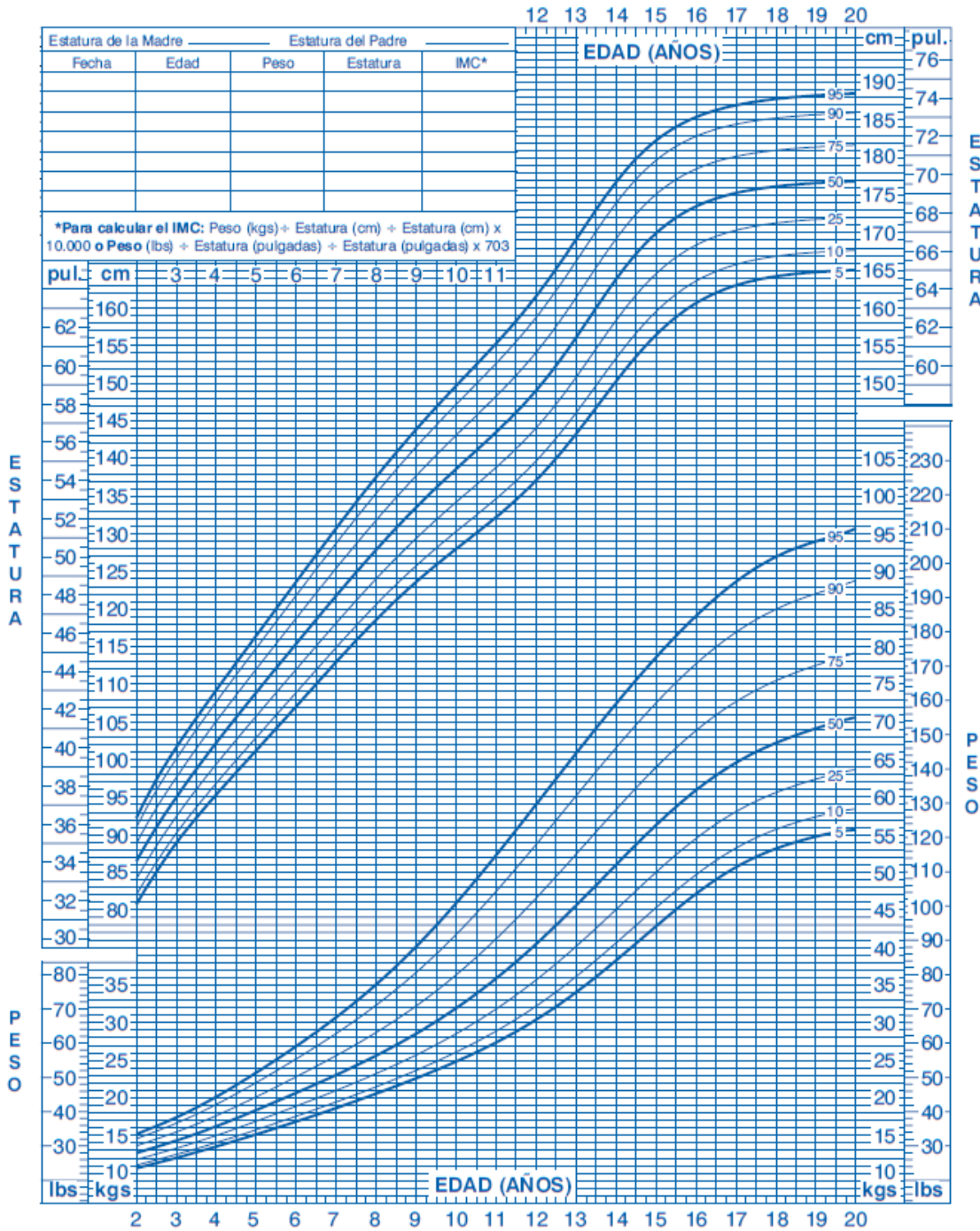


2 a 20 años: Niños

Nombre \_\_\_\_\_

Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad

# de Archivo \_\_\_\_\_



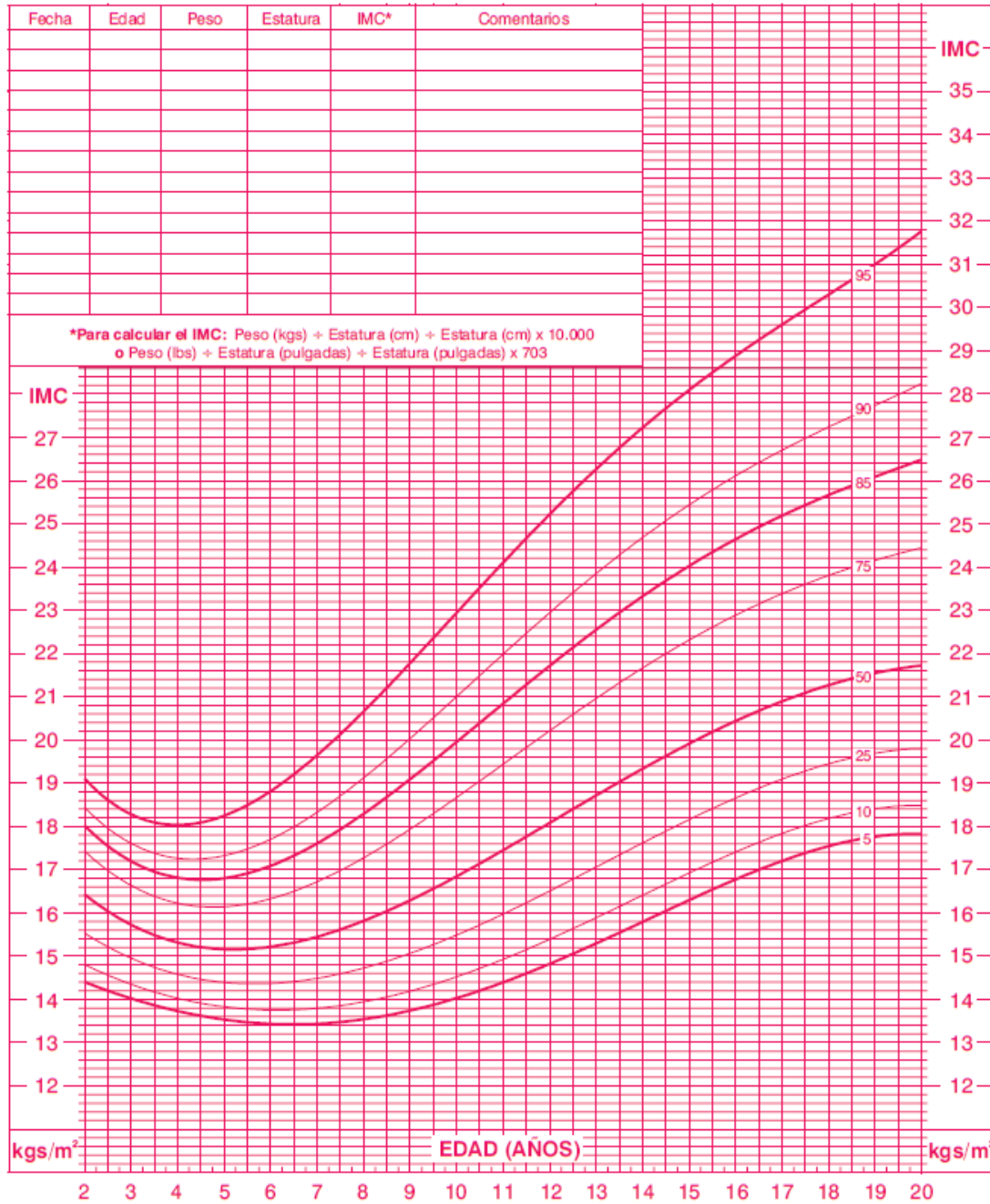
Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 21 de noviembre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



**2 a 20 años: Niñas**  
**Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad**

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



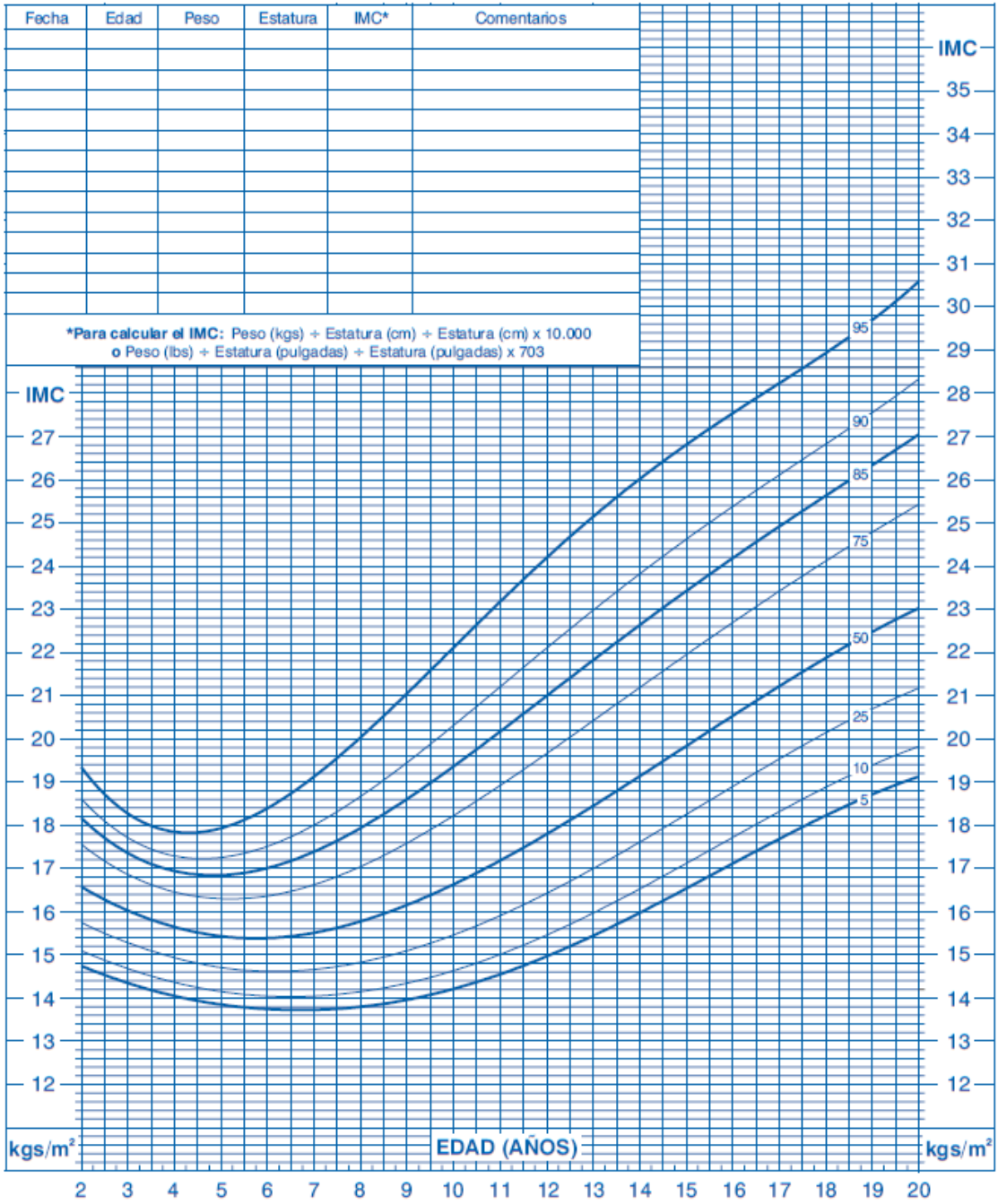
Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).  
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



2 a 20 años: Niños  
Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre \_\_\_\_\_

# de Archivo \_\_\_\_\_



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).  
FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).  
<http://www.cdc.gov/growthcharts>





## Anexo 5. Manual Operativo

CATEGORÍA	CRITERIOS
<b>Sano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie sin signos de caries o secuela (restauraciones).</li> <li>• Si la superficie ha perdido una parte de su estructura por trauma o fractura, el tejido perdido debe ser considerado sano.</li> </ul>
<b>Caries cavitada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A nivel de la superficie libre debe haber cavitación con signos clínicos de dentina afectada.</li> <li>• En las superficies proximales se debe observar la presencia de esmalte socavado a nivel del reborde marginal y detectar la pérdida de continuidad (cavidad) con el instrumento de detección.</li> <li>• En las de fosas y fisuras debe haber cavitación con signos de dentina afectada o signos clínicos de esmalte socavado, el cual se presenta como una sombra oscura por debajo del esmalte alrededor de la fosa o fisura y con diferente color del esmalte periférico.</li> <li>• No requiere el uso de la sonda porque el proceso es visual.</li> </ul>
<b>Caries no cavitada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones que generalmente se desarrollan en caras oclusales y en la zona de fosetas y fisuras.</li> <li>• Aparentemente la continuidad del esmalte no se encuentra comprometida, sin embargo se puede apreciar un cambio de coloración alrededor y por debajo de las fosetas o fisuras dándole una apariencia vítrea al esmalte.</li> <li>• En las de fosas y fisuras, cuando cualquier parte de la fosa y fisura muestra cambio de color, de color blanco opaco a café, sin cavitación. Incluya aquí fosas y fisuras que muestra cambio en el color oscuro que sugiere caries en dentina.</li> <li>• A nivel de las superficies lisas, cuando una superficie lisa (proximal, bucal o lingual) muestran cambios en el color, del blanco opaco a café, sin cavitación. Estas lesiones están situadas normalmente cerca del margen gingival y puede seguir el contorno de la cresta libre gingival. Otro lugar es en las superficies proximales por debajo del punto de contacto.</li> <li>• No requiere el uso de la sonda porque el proceso es visual.</li> </ul>
<b>Obturado con caries</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se detecta presencia de dentina afectada en los márgenes de una restauración existente, o bien en la misma superficie se encuentran las dos condiciones: una obturación y una lesión cavitada.</li> <li>• Esta es la única ocasión en que se puede usar la sonda, para detectar la presencia de dentina afectada pero evite fracturar la restauración.</li> </ul>
<b>Obturado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye restauraciones como consecuencia directa de caries dental (amalgamas de plata, resinas compuestas, coronas de acero o de otros metales, incrustaciones, silicatos, y ionómeros de vidrio y sus variaciones).</li> <li>• Incluye restauraciones con material temporal.</li> </ul>
<b>Ausente por caries</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo diente que ha sido extraído como consecuencia directa de caries dental.</li> <li>• En los dientes primarios posteriores se debe registrar como “perdido por caries” a todo espacio edéntulo hasta la edad de 8 años.</li> <li>• Si el niño tiene 9 años, codifique el espacio edéntulo como “no erupcionado”.</li> <li>• En los dientes primarios anteriores, registre como “perdido por caries” a todo espacio edéntulo hasta los 3 años.</li> <li>• Si el niño tiene 4 años, codifique como “no erupcionado”.</li> </ul>
<b>Ausente por otra razón</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo diente que está ausente por razones que no son caries dental, por ejemplo, tratamiento de ortodoncia o ausencia congénita.</li> </ul>
<b>Sellador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si detecta sellador cubriendo toda o parte de la fosa o fisura.</li> <li>• Incluya sellantes en superficies bucales, o linguales.</li> <li>• Si el sellante está encima de una restauración “obturado” si la obturación es clínicamente obvia.</li> </ul>
<b>Trauma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la lesión del diente por impacto, desde una lesión donde se aprecia que el esmalte se encuentra fisurado, astillado, fracturado y parte de dentina.</li> <li>• Este código es más común para dientes anteriores, que son los más frecuentemente afectados por lesiones de este tipo.</li> </ul>

<b>No erupcionado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Espacios edéntulos donde no hay diente primario antes que haya signos clínicos de la erupción del permanente.</li></ul>
<b>Excluido</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Este código se aplica a situaciones específicas como coronas anteriores colocadas por razones estéticas.</li></ul>

\* Tomado de: Guía para el Estudio Epidemiológico de Caries y Fluorosis Dental en Escolares (ENDCF). Centro Nacional de Prevención y Control de Enfermedades. Secretaría de Salud. México, 2011<sup>44,45</sup>.