



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

---

---

**INDICE DE MASA CORPORAL POR EDAD Y SEXO,  
Y ALTERACIONES BUCALES EN ADOLESCENTES  
DE 11 A 15 AÑOS DE UNA ESCUELA SECUNDARIA.  
TLALPAN 2004**

**T E S I S**

**Que para obtener el Título de:  
CIRUJANA DENTISTA**

*Presentan:*  
**Julián Castrejón Angélica  
Lechuga Mondragón Maricruz**

**DIRECTOR  
C.D. Alberto Zelocuatecatl Aguilar**

**ASESORES  
C.D. Miriam Ortega Maldonado  
Mtro. Javier de la Fuente Hernández**

Vo. Bo.  
*[Firma]*

**MÉXICO, D.F.**

**2005**

M343715

## **AGRADECIMIENTOS**

**Angélica Julián Castrejón**

A mi tutor Alberto, por su trabajo al asesorarnos en esta tesis, y su confianza depositada en nosotras. Gracias por todos tus consejos y por tu amistad.

A mi mejor amiga Maricruz, que con su amistad me ha mostrado que los amigos son los que están contigo en los momentos más valiosos de tu vida, gracias por estar conmigo en este proyecto y cumplir nuestro sueño juntas.

A mis asesores: Miriam, por brindarnos un apoyo fundamental en la realización de este trabajo y por darnos su amistad. Mil gracias; Mtro. Javier de la Fuente, por su valiosa cooperación y asesoría en la elaboración de nuestra tesis.

A mis padres Hugo y Alicia, por sus consejos para afrontar los retos de la vida, por su comprensión y paciencia cuando tuve que tomar mis propias decisiones y por todo su cariño que me impulsa a seguir adelante. Los amo, gracias por todo.

A mis hermanos Hugo, Alejandro y Alelí, por su cariño y confianza que me han ofrecido en toda mi vida y porque quiero ser una motivación para impulsarlos a que cada día sean mejores. Los quiero mucho.

A mi abuelita Margarita por ser como una amiga que se ha preocupado por mi y me ha brindado su apoyo cuando lo necesito.

A Toña y Miguel por brindarme su confianza y consejos, los cuales han sido muy importantes en mi desarrollo profesional.

A toda mi familia, por ayudarme siempre en cualquier situación y por quererme ver como una persona de bien.

A Rodolfo, por su comprensión y cariño durante este tiempo. Gracias, te admiro mucho.

A Dios, por permitirme llegar hasta este punto, el cual era uno de mis más grandes anhelos, gracias por estar siempre conmigo. Eres mi fortaleza.

*He aprendido que un hombre  
sólo tiene derecho a mirar a otro hacia abajo,  
cuando ha de ayudarlo a levantarse.*

*Gabriel García Márquez*

## **AGRADECIMIENTOS**

**Maricruz Lechuga Mondragón**

A Alberto, por que tú, con tus conocimientos, apoyo y paciencia, lograste cumplir unos de mis más grandes sueños, y me demostraste que eres una persona con un gran valor humano, de verdad te deseo lo mejor.

A mi gran amiga Angélica, por que desde que entramos a la facultad logramos una comunicación y una amistad incondicional, y que aunque han finalizado nuestros caminos de compañerismo en la escuela, te llevaré siempre en mi corazón por que me has dejado muchas cosas que solo un gran ser humano es capaz de plasmar en mi memoria, y por que juntas hemos logrado unir un mismo sueño, gracias por estar siempre conmigo te quiero mucho.

A Miriam, por que siempre estuviste dispuesta a darnos tu punto de vista, tu ayuda y conocimientos, y por que me sentí en un ambiente muy agradable al trabajar con tigo, nunca cambies.

Al Mtro. Javier de la Fuente, porque nunca se negó a brindarnos el apoyo necesario para sacar a flote este proyecto.

A mis papás Estela y Guillermo, porque con amor, me han enseñado a luchar por lo que me proponga, nunca escatimaron esfuerzo alguno por apoyarme en mis estudios, me levantaron cuando estaba a punto de caer, siempre los amaré por eso y muchas cosas mas me siento orgullosa de ustedes. Los amo.

A mi esposo Rubén, que desde que comencé la carrera me apoyo, que con su amor me impulsaba a seguir adelante, nunca dudó por algún momento en mis capacidades y por ser una pareja incondicional en las buenas y en las malas. Te amo.

Al gran tesoro de mi vida Sigrid Amairani, hermosa estrella que bajaste del cielo para iluminar mi vida y la de tu papá, gracias porque tú presencia en este mundo me hace más fuerte para luchar por mi familia. Te amo

A mis hermanas Estela y Liliana, por que hemos crecido juntas y nos hemos querido desde siempre, por que siempre me han ayudado y nunca han dudado de mí.

A mis sobrinos, Claudia, Sergio y Aranza, por que, me han demostrado mucho amor y quiero ser un ejemplo para ustedes, los quiero.

A mis dos familias, que siempre me apoyaron y estuvieron con migo cuando los necesitaba.

A Dios, por que siempre me has guiado en mi sendero y me has confortado cuando necesito paz y fortaleza y por que me has permitido realizarme como esposa, madre y ahora como profesionista, solo te pido me sigas dando fuerza para seguir mi camino sin olvidar la humildad y sobre todo sin olvidarme de que existes en mi vida y mi alma.

*Vive como si fueras a morir mañana.  
Aprende como si fueras a vivir siempre.*

*Gandhi*

## ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Antecedentes	4
2.1 Índice de Masa Corporal en adolescentes	4
2.2 Clasificación del IMC en adolescentes: Bajo peso, peso normal, riesgo de sobrepeso y sobrepeso	7
2.2.1 Obesidad y sobrepeso	8
2.2.1.1 Etiopatogenia de la obesidad	11
2.2.1.2 Epidemiología de la obesidad	12
2.2.2 Desnutrición y bajo peso	15
2.3 Alteraciones bucales asociados con la alimentación	16
2.3.1 Caries dental	16
2.3.2 Fluorosis dental	18
2.3.3 Higiene bucal	20
3. Planteamiento del problema	23
4. Justificación	25
5. Objetivo general	27
5.1 Objetivos específicos	27
6. Material y métodos	28
6.1 Tipo de estudio	30
6.2 Población de estudio	30
6.3 Muestra	30
6.4 Criterios de inclusión	31
6.5 Criterios de exclusión	31
6.6 Conceptualización de las variables	32
6.7 Operacionalización de las variables	33
6.7.1 Variables antecedentes	33
6.7.2 Variables independientes	34
6.7.3 Variables dependientes	35

<b>6.8 Recursos</b>	<b>37</b>
<b>6.8.1 Humanos</b>	<b>37</b>
<b>6.8.2 Materiales</b>	<b>37</b>
<b>6.8.3 Financieros</b>	<b>37</b>
<b>6.9 Plan de Análisis</b>	<b>38</b>
<b>6.10 Aspectos éticos</b>	<b>39</b>
<b>6.11 Consistencia</b>	<b>41</b>
<b>7. Resultados</b>	<b>42</b>
<b>7.1 Asociación de Variables</b>	<b>56</b>
<b>8. Discusión</b>	<b>61</b>
<b>9. Conclusión</b>	<b>63</b>
<b>10. Referencias</b>	<b>66</b>
<b>11. Anexos</b>	<b>71</b>

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la asociación entre el IMC y las condiciones bucales que presentan los adolescentes de educación media de la delegación Tlalpan. **Material y método.** Se realizó un estudio transversal analítico en 587 adolescentes. La determinación del IMC por edad y sexo, y la exploración bucal se efectuó por persona, previamente capacitado y calibrado. Se buscó asociación entre el IMC por edad y sexo y alteraciones bucales como, caries dental, fluorosis dental, higiene bucal y malposición dental. **Resultados.** El 52.3% de los adolescentes pertenecieron al sexo femenino y el 47.7% al masculino. Con relación al IMC por edad y sexo se identificó que el 18.1% de los adolescentes tuvieron sobrepeso, el 25% presentaron riesgo de sobrepeso, 55.4% correspondió a adolescentes con peso normal y finalmente el 1.5% con bajo peso. En el cruce de IMC por edad y sexo con las alteraciones bucales se encontró un RM de 1.52 para caries dental, un RM de 1.11 para malposición dental, en el caso de higiene bucal se identificó un RM de 1.10, y para fluorosis dental, el sobrepeso se comportó como un factor de protección para la presencia con un RM 0.71. **Discusión.** Con relación al IMC por edad y sexo asociado con alteraciones bucales, se identificaron riesgos mínimos para con los adolescentes con sobrepeso, en comparación con los que tienen peso normal. El estilo de vida al que se enfrentan los adolescentes no solo viene condicionada por factores genéticos sino que, se ve favorecida por condiciones externas como hábitos alimenticios y la disponibilidad de alimentos.

**Palabras claves.** IMC por edad y sexo, caries dental, fluorosis dental, higiene bucal.



## 1. INTRODUCCIÓN

El sobrepeso es un estado en el cual el peso corporal sobrepasa un estándar basado en la estatura. La obesidad es un estado de adiposidad excesiva, sea generalizada o circunscrita. Es posible ser obeso y tener un peso dentro de los límites normales de acuerdo con las tablas estándar, al igual que es posible tener sobrepeso sin estar obeso. Sin embargo, en la mayoría de las personas, el sobrepeso y la obesidad tienden a ser paralelos entre sí. <sup>1</sup>

Cabe aclarar que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) los adolescentes se clasifican en sobrepeso, riesgo de sobrepeso, peso normal y bajo peso por las variables de crecimiento propias de su edad. Sin embargo, algunos autores como Mahan, Casanueva y cols, se refieren a la obesidad como sinónimo de sobrepeso para los adolescentes. <sup>2</sup>

En la actualidad, la obesidad es considerada un problema de salud pública a nivel mundial, que se ha incrementado de forma alarmante en los países desarrollados y en desarrollo, constituye el principal problema de malnutrición en el adulto y es una enfermedad que aumenta notoriamente en la población adolescente e infantil, con consecuencias de tipo sistémico, psicológico y social.<sup>3</sup> Algunos opinan que alrededor de un tercio de todos los niños tienen sobrepeso; esta misma incidencia se describe en la edad adulta. <sup>3</sup>

El problema del sobrepeso no se presenta de manera única, es probable que intervengan otros eventos, que traen como consecuencia problemas de tipo sistémico en la vida adulta, así como también los de carácter bucal que están relacionados con el tipo de dieta y hábitos alimenticios a los que

---

acostumbra la población, principalmente en los adolescentes.<sup>3</sup>

El sobrepeso en los adolescentes al parecer ha ido en aumento, entre los 12 y 19 años de edad. Sin embargo, estos jóvenes solo están siguiendo tendencias recientes en la población adulta, lo que significa un aumento de sobrepeso en el último decenio de estas dos poblaciones.<sup>1</sup>

La dieta y la nutrición desempeñan un papel importante en el desarrollo dentario, en la integridad del tejido gingival y en la fuerza del hueso, pero sobre todo en la prevención y en el tratamiento de las enfermedades de la cavidad bucal.<sup>1</sup>

La dieta se diferencia de la nutrición por el efecto local sobre la integridad del diente; esto es, el tipo, forma y frecuencia de alimentos y bebidas que se consumen y ejercen un efecto directo sobre los dientes. En cambio, la nutrición muestra un efecto generalizado. El impacto del consumo de nutrimentos aumenta sistemáticamente al desarrollo, mantenimiento y reparación de los dientes y tejidos bucales.<sup>1</sup>

Si bien la nutrición y la dieta afectan la cavidad bucal, ya sea originando alteraciones bucales como caries y fluorosis dental, también es verdad lo opuesto. Es decir, el estado de la cavidad afecta la capacidad de una persona para consumir una dieta adecuada y por tanto, alcanzar un equilibrio nutricional.<sup>1</sup>

Se ha identificado que la caries dental está relacionada con la ingesta de hidratos de carbono y una inadecuada higiene bucal.<sup>1</sup>

Uno de los hidratos de carbono que con mayor frecuencia se encuentra en la dieta de los adolescentes es la sacarosa, la cual disminuye la absorción de fluoruro lo que puede evitar la presencia de lesiones fluoróticas, sin

embargo, existen otras variables de carácter biológico, geográfico y social que pueden contribuir a que se presente la fluorosis dental.<sup>4</sup>

Por lo anterior este estudio pretende asociar el Índice de Masa Corporal (IMC) con algunas alteraciones bucales en adolescentes matriculados en una escuela secundaria de la delegación Tlalpan.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Índice de masa corporal en adolescentes

El indicador más utilizado para evaluar el estado de nutrición es la relación entre el peso, la estatura, el sexo, la edad y el estado fisiológico. Esta situación no es causal, sino que se considera que cada nutrimento se asocia con un síndrome específico de deficiencia o exceso, y que los más comunes son la desnutrición y la obesidad.<sup>5</sup>

El Índice de Masa Corporal (IMC), se basa en el peso corporal de individuos de uno y otro sexo que es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado.<sup>6</sup>

$$\text{Peso en kilogramos} / (\text{estatura en metros})^2$$

Quetelet (1869), observó que una vez finalizado el crecimiento tanto en hombres como en mujeres de talla normal el peso era proporcional al valor de la talla elevada al cuadrado de tal manera que para una persona "normal" el valor del índice peso/talla es siempre cercano a 26 mientras que para personas con sobrepeso es de 30 o más y para aquellos con bajo peso siempre es inferior a 22.<sup>6</sup>

Las proporciones descritas por Quetelet, constituyeron los primeros indicadores de masa corporal, sin embargo, habrían de pasar más de cien años para que fueran utilizadas en la evaluación del estado nutricional. De hecho cuando Keys y colaboradores proponen el IMC en 1972 utiliza la misma ecuación de Quetelet (peso/talla<sup>2</sup>).<sup>6</sup>

Lazarus y colaboradores informaron que el Índice de Quetelet fue el único correlacionado con la talla en varones de 7 a 15 años y en mujeres de 7 a 13 años, pero esto implica una limitación seria: los individuos con mayor estatura tendrán valores más altos de IMC sin que ello implique sobrepeso.<sup>7</sup>

El IMC se considera generalmente sólo un indicador de adiposidad, sin embargo, también se asocia con indicadores de la masa libre de grasa o de masa muscular.<sup>7</sup>

Es importante mencionar, que prácticamente no existen informes en torno a la utilización de IMC como indicador de desnutrición o bajo peso.<sup>7</sup>

Para el empleo de IMC en adultos no se requieren tablas de referencia pues existen valores fijos para cualquier edad, considerando que en la vida adulta es recomendable mantener constante el peso corporal. Sin embargo, debido al crecimiento, en los adolescentes el IMC se modifica con la edad, invalidando el uso de valores fijos.<sup>7</sup>

Una solución parcial para solventar el problema de la dependencia del IMC respecto a la talla y la edad ha sido el empleo de tablas de referencia del IMC de acuerdo con la edad y el sexo. De tal forma en vez de hablar de IMC se hace referencia a IMC para la edad.<sup>7</sup>

Sin embargo, durante la infancia y la adolescencia su valor no es constante y cambia con la edad; es decir, su limitación viene condicionada por el hecho de que no informa sobre los cambios en las proporciones de masa grasa y masa magra (masa libre de grasa), sino que, únicamente refleja los cambios globales de la masa corporal.<sup>8</sup>

Por otro lado, varios estudios han mostrado su relación con los pliegues de grasa subcutánea y su valor predictivo para el desarrollo de la obesidad en

la edad adulta. Por lo que actualmente, se recomienda utilizar el IMC como una medida indirecta del tejido adiposo, en los niños de seis a diez años y en los adolescentes.<sup>8</sup>

El comité de expertos de la OMS propuso la siguiente clasificación: bajo peso, cuando el IMC está por debajo del percentil 5 y riesgo de sobrepeso cuando está por arriba del percentil 85, con lo cual se logran los valores más altos de sensibilidad y especificidad. Sin embargo, para diagnosticar desnutrición (bajo peso), ambos puntos de corte tienen muy baja sensibilidad, lo que limita seriamente el uso del IMC.<sup>7</sup>

La Organización Mundial de la Salud ha recomendado el empleo de datos de referencia de la talla y el peso para las poblaciones estudiadas por el Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias (NCHS) de los Estados Unidos.<sup>5</sup>

Para evaluar el estado nutricional actual de los escolares, el Comité de expertos de la OMS en 1995 recomendó el uso de peso/talla para niños de 6 a 10 años y el Índice de Masa Corporal (IMC) para adolescentes.<sup>5</sup>

Los cambios que presenta el IMC con la edad son semejantes para ambos sexos. El IMC aumenta entre el momento del nacimiento y los nueve meses de edad y disminuye posteriormente hasta alcanzar un valor mínimo alrededor de los 4 a 5 años de edad. A partir de ese periodo, el IMC aumenta durante toda la adolescencia.<sup>9</sup>

Durante la adolescencia existe un aumento brusco y considerable de todas las dimensiones musculares y esqueléticas del cuerpo, llamada brote de crecimiento adolescente y que se refleja en los valores de talla, peso y superficie corporal, así como en los diámetros, perímetros y relación de segmentos. Esta etapa se encuentra entre los 10 y 18 años de edad.<sup>9</sup>

La adolescencia en la mujer se caracteriza por un aumento de la grasa corporal desde un promedio del 17% del peso corporal hasta el 25%.<sup>9</sup>

El hombre adolescente se caracteriza por disminución de la grasa corporal desde un promedio del 18% del peso corporal hasta el 11%.<sup>9</sup>

## **2.2 Clasificación del IMC en adolescentes: bajo peso, peso normal, riesgo de sobrepeso y sobrepeso**

En niños y adolescentes, el IMC es usado para evaluar el bajo peso, el sobrepeso y el riesgo de sobrepeso. La masa corporal de los niños y adolescentes cambia con los años cuando están creciendo. También las niñas y los niños difieren en la grasa corporal cuando llegan a la adultez, esto es, por que el IMC para niños y adolescentes también referido como IMC para la edad es específico para sexo y edad. El IMC para la edad cuenta con gráficas de crecimiento específicas para el sexo. (anexo 3) Estas gráficas de crecimiento son utilizadas para niños y adolescentes de 2 a 20 años de edad, las cuales son publicadas por el Centro Nacional de Estadística Sanitarias (NCHS) 2000.<sup>2</sup>

Cada una de estas gráficas específicas para cada sexo, contienen una serie de líneas curvas indicando los percentiles específicos.<sup>2</sup>

Los profesionales de la salud usan la siguiente clasificación estableciendo el punto de corte por percentiles para identificar: bajo peso y sobrepeso en niños y adolescentes.<sup>2</sup>

Bajo peso	IMC para la edad menor o igual a 5 <sup>to</sup> percentil
Normo peso	IMC para la edad entre 6 y 84 <sup>vo</sup> percentil
Con riesgo de sobrepeso	IMC para la edad entre 85 y 95 <sup>vo</sup> percentil
Sobrepeso	IMC para la edad mayor o igual a 95 <sup>vo</sup> percentil

## 2.2.1 Obesidad y sobrepeso

La obesidad se define como un exceso de grasa corporal,<sup>10</sup> es consecuencia de un desajuste energético, es decir, cuando el aporte es superior al gasto durante un lapso prolongado. Hay muchos factores complejos y diversos que pueden dar lugar a un saldo energético positivo, pero se considera que la interacción de algunos de estos factores y no la influencia de un único factor, es responsable de la obesidad.<sup>11</sup> La obesidad es considerada un problema de Salud Pública en el mundo.<sup>12</sup>

La obesidad es uno de los problemas más difíciles a los que se enfrenta el equipo de salud. Su prevalencia en los países desarrollados es elevada y va en aumento. En Estados Unidos los datos del Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES III) muestra que el 11% de los niños y adolescentes tienen sobrepeso y 14% están en riesgo de sobrepeso.<sup>1</sup>

En México, existen pocos datos sobre la frecuencia de obesidad en la infancia. Sin embargo, los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición que se llevó a cabo en 1999 y de un estudio epidemiológico realizado en Mérida Yucatán, también muestra una alta prevalencia de este trastorno en la niñez.<sup>5</sup> Este estudio demostró que 18.8 % de los niños de cinco a once años de edad presentan sobrepeso u obesidad, siendo esta más elevada en los estados del Norte (25.9%) y en la Ciudad de México (25.1%), que en los



---

del Centro y Sur-Sureste (17.7 y 13.2%, respectivamente).<sup>13</sup>

La probabilidad de que un niño con sobrepeso llegue a ser un adulto obeso aumenta mientras más temprano aparezca la obesidad y mayor sea su magnitud, también se incrementa cuando el sobrepeso persiste en la adolescencia tardía.<sup>5</sup>

La evidencia disponible sugiere por una parte que el sobrepeso en la niñez está asociado con aumento de la morbilidad y la mortalidad en edad adulta, por otra parte, la desnutrición en la infancia puede relacionarse con la obesidad en la adultez.<sup>5</sup>

El sobrepeso durante la adolescencia se ha relacionado con una serie de variables que se encuentran en el ambiente físico, dentro de los cuales se ha identificado la época del año, la zona geográfica y la densidad de población. El sobrepeso entre niños y adolescentes tiene una mayor prevalencia durante el invierno y la primavera en comparación con el verano y el otoño. Además, prevalece en el noroeste de Estados Unidos y luego en orden descendente, en el oeste medio, en el sur y en el oeste.<sup>9</sup>

No obstante, los factores más importantes asociados a este problema parecen ser las dietéticas y los relacionados con el gasto energético. Los factores asociados con mayor riesgo de sobrepeso son el consumo de alimentos altamente energéticos (ricos en grasa o azúcares) y el modo de vida sedentario durante mucho tiempo.<sup>11</sup>

Por otra parte, una de las ventajas que es contradictorio, en este problema, son los actuales sistemas alimentarios basados en un enfoque agropecuario industrial que permiten disponer de casi todos los tipos de comida durante todo el año independientemente de la estación. La disminución del consumo energético que ha llevado la modernización se plasma en un modo de vida

más sedentario en las zonas urbanas. <sup>11</sup>

Habitualmente la cantidad de alimentos que se consumen está determinada por los hábitos alimentarios, que son aprendidos por el ser humano como parte de su cultura que se convierten en patrones o rutinas de conducta y se refuerzan con la repetición. <sup>8</sup>

En lo que se refiere a las creencias culturales tenemos por ejemplo, que en unas poblaciones indígenas de América Latina y el Caribe se considera que el sobrepeso es aconsejable y refleja el estado de salud y bienestar. <sup>11</sup>

Sin embargo, la obesidad está muy estigmatizada en muchas sociedades industrializadas, tanto por las percepciones negativas en cuanto a la apariencia física como por el estereotipo existente de que los obesos son perezosos, de carácter débil y no tiene hábitos higiénicos. <sup>11</sup>

Se ha observado relación entre el peso al nacimiento, que es el resultado de medio ambiente fetal y la aparición de la obesidad. El retraso del crecimiento intrauterino y un mayor peso al nacer (>4Kg) se han asociado a la aparición en etapas posteriores de la vida de enfermedades no transmisibles (ENT) como accidentes cerebrovasculares, diabetes e hipertensión arterial y posiblemente obesidad. <sup>11</sup>

Análogamente, a las conocidas ventajas de la lactancia materna exclusiva y prolongada, puede añadirse ahora los efectos probables de la prevención de las enfermedades crónicas y de la obesidad. Lo que no es polémico es que la obesidad en la adolescencia está muy asociada con la obesidad en etapas posteriores de la vida. <sup>11</sup>

Otro aspecto es la búsqueda de genes relacionados con la obesidad, la cual ha obtenido respuesta positiva en los últimos años. La deficiencia congénita de *leptina*\* ha sido demostrada en pocos niños con obesidad de comienzo precoz; también se conoce algún caso de deficiencia congénita del receptor de la leptina. <sup>10</sup>

En cuanto a la carga genética clásicamente está establecido que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80%. Cuando uno solo es obeso será 41 a 50% y si ninguno de los dos es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9%. <sup>3</sup>

Es importante saber que para desarrollar la obesidad es necesario el efecto combinado de la predisposición genética a este trastorno y al a exposición a condiciones ambientales diversas. <sup>3</sup>

### **2.2.1.1 Etiopatogenia de la obesidad**

La obesidad es un desorden en el cual se interrelacionan factores genéticos, de comportamiento, alteraciones en la homeostasis nutricional y hormonal, anomalías en el adiposito y factores ambientales como los cambios en los hábitos alimentarios y la actividad física. Todos en conjunto configuran un amplio espectro de elementos relacionados con el desarrollo de la obesidad. Los elementos que contribuyen a esta situación son múltiples, algunos bien caracterizados y otros aún no conocidos. La obesidad se va produciendo con el transcurrir de los días, meses y años. <sup>6</sup>

\*La leptina es una hormona secretada por el tejido adiposo que al parecer informa al cerebro sobre la cantidad de tejido adiposo en el cuerpo.(1)

En los niños este proceso es la consecuencia de una ingestión energética excesiva y/o un gasto energético reducido. Por ello, en la niñez se consideran dos grandes formas de obesidad.<sup>8</sup>

1. Obesidad nutricia (exógena, simple) y
2. Obesidad orgánica (mórbida, intrínseca, endógena)

El primer grupo constituye el 95% de los casos de obesidad en los niños y el 5% restante corresponde a síndromes dismórficos, endocrinopatías y lesiones en el sistema nervioso central.<sup>8</sup>

### **2.2.1.2 Epidemiología de la obesidad**

El sobrepeso en la adolescencia es la forma más común de patología de la nutrición en los países desarrollados, por tanto, un problema de salud pública, además de que su prevalencia esta en aumento en países en transición, como, Chile, México y Perú.<sup>8</sup>

Este problema afecta a los países tanto desarrollados como en desarrollo y va en rápido aumento entre niños y adultos. En el continente americano la epidemia trasciende las fronteras socioeconómicas y aqueja por igual a ricos y pobres así como a personas de todas las edades.<sup>11</sup>

Los datos refieren que en 20 años los niños con sobrepeso se duplican en E.U.A. Es alarmante que en Chile, México y Perú, uno de cada cuatro niños comprendidos entre 4 y 10 años tengan sobrepeso.<sup>11</sup>

Un fenómeno similar se esta produciendo en los países en desarrollo y en

algunos países de ingresos medios de América Latina, donde se observan mayores tasas de obesidad entre los pobres, especialmente en zonas urbanas.<sup>11</sup>

Estudios de investigación durante la infancia y la adolescencia, han reportado una alta prevalencia de obesidad y esas tasas van en incremento en Estados Unidos. La prevalencia de sobrepeso entre 5 y 24 años de edad en una comunidad de Lousina en una población de N= 11, 574 se incrementó aproximadamente el doble entre 1973 y 1994. El incremento anual de obesidad y sobrepeso fue aproximadamente más del 50% que entre 1973 y 1982. Una tendencia similar ha sido observada en Japón cuya frecuencia de obesidad en los escolares entre los 6 -14 años, se incrementó de un 5% a un 10% y la obesidad extrema del 1 al 2% durante los 20 años entre 1974 y 1993. El aumento fue más prominente en los estudiantes varones de 9 a 11 años. En un estudio en Japón aproximadamente un tercio de los niños obesos crecieron como obesos adultos.<sup>14</sup>

La prevalencia de obesidad entre los escolares entre 6 y 12 años en Tailandia se incrementó en un 12.2% en 1991 a un 15.6% en 1993 y en un estudio reciente, los niños del sexo masculino de 6 a 18 años de Arabia Saudita tuvieron una prevalencia de obesidad del 15.8%.<sup>14</sup>

Sin embargo, son pocos los estudios nacionales realizados al respecto y que puedan arrojar cifras válidas para analizar el porcentaje de la población infantil que presenta mayor peso del esperado para la estatura. En las conclusiones de la Reunión Nacional del Consenso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes se demostró que el 18% de los niños de 5 a 11 años de edad presentan sobrepeso u obesidad, siendo está la más elevada en los Estados del Norte (25.9%) y en la Ciudad de México (25.1%), que en los de Centro y Sureste (17.7 y 13.2% respectivamente). Al comparar zonas urbanas con las

rurales se observa que en las primeras es más frecuente encontrar obesidad (21.4% en varones y 23.5 en mujeres) que en las segundas (10% en varones y 11.2% en mujeres).<sup>13</sup>

En la epidemiología de la obesidad durante la adolescencia algunos hechos parecen observarse de manera constante: a) mayor frecuencia en el sexo femenino, sobre todo antes de la pubertad; b) mayor frecuencia en los niños de categoría socioeconómica más baja, y c) aumento de la prevalencia en los últimos años.<sup>10</sup>

Lo que es necesario recordar, es que la obesidad se desarrolla con mucha frecuencia desde la niñez y mientras más temprana y más grave aparece, mayor será la probabilidad de padecerla en la edad adulta.<sup>8</sup>

Los datos de estudios longitudinales sugieren que el riesgo de persistencia de obesidad desde la adolescencia hasta la edad adulta es tres veces mayor en niñas que en niños. Además, las estimaciones sugieren que 30 a 80% de los niños con sobrepeso se mantienen con sobrepeso durante la edad adulta.<sup>6,7</sup> Los niños que a los siete años son obesos presentan un riesgo del 40% de convertirse en obesos en la edad adulta, y si se presenta la obesidad en la adolescencia (10 y 18 años) el riesgo aumenta hasta en un 80%.<sup>8</sup>

Si bien, los trastornos de la alimentación son los padecimientos que más llaman la atención en la pubertad y en la adolescencia debido a sus secuelas sobre todo en el área afectiva, existen otras alteraciones frecuentes en esta edad que también deben considerarse como la salud bucal.<sup>5</sup>

## 2.2.2 Desnutrición y bajo peso

La desnutrición es un síndrome nutricional caracterizado por un estado multifactorial donde predomina el déficit energético-proteico.<sup>15</sup>

La desnutrición infantil en los países en vías de desarrollo constituye una de las principales causas de mortalidad. Un deficiente consumo de micronutrientes es la causa más común de deficiencias nutrimentales específicas en México.<sup>16</sup>

En la actualidad, en México, la desnutrición continúa siendo un problema de salud pública, afectando predominantemente a niños menores de cinco años y mujeres embarazadas o en períodos de lactancia.<sup>16</sup>

Como todo país en desarrollo, en México la prevalencia de desnutrición, es más elevada en las zonas rurales indígenas y urbanas marginales, en 1996 la Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el medio rural mostró que el 42.7% de la población menor de 5 años padecía desnutrición conforme al indicador peso para la estatura. Asimismo, la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México realizada en 1995, informó que según el indicador peso para la estatura, la frecuencia de desnutrición en el estrato socioeconómico alto era del 10.7% en contraste con la que presentó el estrato socioeconómico bajo: 20.4%.<sup>5</sup>

El IMC es independiente del sexo y refleja riesgo de desnutrición o bajo peso si es inferior a 15 percentil entre los 11 y 13 años e inferior entre a 16.5 percentil entre los 14 y 17 años de edad. Hay que mencionar que en este índice aún no se han establecido criterios para evaluar la gravedad de la desnutrición.<sup>5</sup>

## **2.3 Alteraciones bucales asociados con la alimentación**

### **2.3.1 Caries dental**

La caries dental es una enfermedad infecto-contagiosa que se considera un problema de salud pública.<sup>17</sup>

La caries dental es un proceso crónico multifactorial que se ocasiona con una destrucción progresiva e irreversible de los tejidos dentales calcificados. Es la enfermedad odontológica más frecuente y la primera causa de pérdida de dientes en la población infantil y juvenil en edades de 6-7 años y 12-13 años. Después de los 15 años es la causa del 38% de la pérdida dental total.

El consumo de hidratos de carbono entre comidas, aumenta la posibilidad de que aparezcan lesiones cariosas. El problema no radica solo en la cantidad que se ingieren, sino también, en la frecuencia con que se consumen y el tiempo que permanecen en la boca. En una investigación con escolares y adolescentes se encontró que aquellos que acostumbran a consumir colaciones de dulces más de cinco veces al día, presentaban un índice significativamente más alto de caries en comparación con el grupo control. Este grupo se exhibió aún cuando los niños tenían buenos hábitos de higiene bucal.<sup>5</sup>

Por otro lado, a través de la primera NHANES, se halló que quienes bebían refresco tres o más veces entre comidas durante el día, aumentaban las probabilidades de padecer caries en 17.9%. Asimismo en escolares y adolescentes en una comunidad suburbana de Tijuana, Baja California, se identificó que la alimentación de los pequeños, por lo general, incluía una gran cantidad de colaciones y bebidas cariogénicas.<sup>5</sup>

Además, es frecuente que en la alimentación de los adolescentes abunden



los pastelillos o algunas bebidas que alteran el aporte de nutrimentos por su alto contenido de sodio, potasio y azúcares refinados.<sup>5</sup>

La Secretaría de Salud (SS), en el año de 1980, realizó una encuesta de morbilidad bucal en escolares del Distrito Federal, cuyos datos indicaron que el nivel de caries dental de los escolares era alto, de acuerdo con la clasificación de la OMS y de la Federación Dental Internacional (FDI).<sup>18</sup>

En una encuesta de la Secretaría de Educación Pública en el D.F., en 1988, de un total de 4,475 escolares de 5 a 12 años de edad, la prevalencia de caries alcanzó el 90.5%. El promedio de los índices de caries en los escolares de 12 años de edad fue CPOD= 4.4275, desviación estándar (DE-) 3.2 y CPOS= 6.53<sup>18</sup>

Los estudios sobre caries dental a nivel mundial han mostrado una tendencia a la disminución en la prevalencia y severidad de la enfermedad en niños. Esta tendencia favorable esta relacionada con el desarrollo económico, pues se observa una mayor reducción de los índices de caries en los países desarrollados, mientras que, en los países en desarrollo, como es el caso de México y algunos países de América del Sur, está disminución es menos pronunciada. Asimismo, se observó que el promedio de los índices de caries se incrementó considerablemente conforme aumentó la edad. La distribución del índice de caries reforzó que existen grupos de individuos con un mayor daño en su dentición que el resto de los sujetos de la misma edad; por ello indica que el riesgo de caries no es igual en toda la población.<sup>11</sup>

Una investigación en salud bucodental en 4,866 niños y adultos, en la población marginada metropolitana de México, se encontró un índice de prevalencia de caries muy alto, ya que alrededor del 95% de los niños menores de 8 años, y el 99% de los adultos estaban afectados. La caries no tratada fue del 75% en niños entre 8 a 12 años. El porcentaje de caries en las niñas fue un poco más alto que en los niños y esta diferencia se

incrementó marcadamente con la edad.<sup>17</sup>

El contenido de grasa en los alimentos conduce a la obesidad por su baja capacidad de saciar y favorece el consumo pasivo de energía total, por lo que en la edad escolar están más expuestos al consumo de alimentos y bebidas altos en azúcares.<sup>10</sup> Aunque se ha emprendido un número considerable de investigaciones para evaluar el efecto de los hidratos de carbono con relación a caries dental. En general, se ha prestado menos atención al efecto de los refrescos. El consumo imprudente de estas bebidas ha sido perjudicial porque: a) casi todas están carbonatadas y por lo tanto tienen la capacidad de erosionar los tejidos dentales; y, b) la mayoría son altamente cariogénicas, en virtud de la gran cantidad de carbohidratos que contienen, y por la frecuencia y lo desordenado del consumo.<sup>19</sup>

Hay indicios verosímiles de que las bebidas gaseosas con alto contenido de azúcar, y comidas en grandes cantidades, pueden provocar el aumento de peso haciendo que aumente el apetito y como consecuencia el aporte energético, que es la principal causa de que el adolescente tenga sobrepeso.<sup>20</sup>

### **2.3.2 Fluorosis dental**

La fluorosis dental es una excesiva bioasimilación de fluoruros en el ser humano durante el período formativo de la dentición. Caracterizándose por manchas que van desde un color blanquecino hasta manchas de color café oscuro y en casos graves existe pérdida de la continuidad del esmalte dentario, además existe una simetría en el diente homólogo.<sup>20</sup>

En el Distrito Federal (D.F) se introdujo el Programa Nacional de Fluoruración de Sal de Mesa (PNFSM) a partir de 1991, el cual tiene por objeto controlar la incidencia de caries dental en la población en general.<sup>21</sup>

En México los datos reportados en relación a este problema son pocos y consideran variables como: la cantidad de pasta dental empleada para el cepillado, la frecuencia y el inicio temprano de éste, según lo reportado por Juárez López y cols. Sin embargo, no se han considerado variables como: la frecuencia del consumo de té durante la lactancia, la fuente de obtención del agua para preparar alimentos y el consumo de agua hervida, así como también una malnutrición, que son considerados como factores de riesgo para el desarrollo de fluorosis dental.<sup>22</sup>

Los fluoruros solubles se absorben casi completamente en el tracto gastrointestinal, no obstante, el grado de absorción se puede ver reducido por la formación de complejos con el aluminio, el fósforo, el magnesio o el calcio, que hacen menos viable al fluoruro. La sacarosa que podemos encontrar en alimentos o bebidas, especialmente en las consumidas por los adolescentes, también disminuye la absorción, porque estimula la secreción de jugos gástricos y diluye el fluoruro. Está es una razón importante por la cual hay que tener en cuenta que el modo de nutrición y la dieta a la que están expuestos los niños, si esta es alta en hidratos de carbono tendrá como consecuencia una reducción en la absorción del fluoruro por su pH tan ácido.<sup>4</sup>

Por lo anterior, se considera que los efectos tóxicos de los fluoruros en este caso dependerían de la concentración, tiempo de exposición, así como el estado nutricional (IMC), función renal y de las interacciones con otros elementos como el calcio, magnesio y aluminio.<sup>23</sup>

En México también se ha informado que la prevalencia y la severidad de la fluorosis dental ha ido en aumento.<sup>24</sup> En el estado de Hidalgo se informa, en diferentes comunidades, una prevalencia entre 77.3 y 97.8%,<sup>25</sup> en la ciudad de Campeche 51.9%,<sup>26</sup> en la ciudad de México, 50.0%,<sup>27</sup> y en la ciudad de

Veracruz 23.9%.<sup>28</sup>

En un estudio realizado en escolares de la Ciudad de Guanajuato por Ortiz Burgos y cols., se encontró que la fluorosis dental es más marcada en dientes temporales para el sexo masculino de los 6 a los 11 años de edad y para el sexo femenino entre 10 y 11 años de edad. En niñas prevalece la fluorosis dental en los dientes permanentes de los 6 a los 12 años de edad y en los niños de los 12 a 15 años de edad.<sup>29</sup>

### **2.3.3 Higiene bucal**

La higiene bucal es la remoción de la placa dentobacteriana depositada en los tejidos duros, blandos y mucosas de la cavidad bucal, como dientes, lengua, encía, paladar y surco vestibular, cepillando con precaución pero de forma eficaz.<sup>17</sup>

La higiene bucal es un factor determinante para el mantenimiento de una salud bucal aceptable. Las condiciones de la población con respecto a esta conducta, amerita de una educación orientada hacia la adaptación de patrones que favorezcan la higiene bucal.<sup>17</sup>

En un estudio en la delegación de Tlalpan de la Ciudad de México se identificó la prevalencia de caries dental y gingivitis. Un total de 700 adolescentes de 11- 17 años sin distinción de sexo fueron examinados en los dos turnos, matutino y vespertino. El análisis de los datos mostró un incremento en el índice de Cariados, Perdidos y Obturados (CPO) conforme a la edad en ambos sexos, el cual fue más alto en el turno vespertino y en el sexo femenino. En contraste en el índice de CPO los hombres presentaron índices más altos de gingivitis que las mujeres, en este rango de edad. Por lo cual se indica que en escolares mexicanos existe una alta prevalencia de caries y gingivitis.<sup>30</sup>

La higiene bucal y el estado periodontal presentan un perfil epidemiológico en aumento. Hay variabilidad en su prevalencia según la institución analizada y también se encuentran diferencias por sexo, siendo las adolescentes femeninas las que muestran un nivel de higiene y estado periodontal más favorable que los hallados en el sexo masculino.<sup>19</sup>

En un estudio realizado con los niños del Tibet y de Han en edades de 11 a 13 años fueron encuestados, examinados y diagnosticados bajo los criterios de la OMS de los 347 Tibetanos y de Han, el 90% de los niños se cepillaban los dientes por los menos una vez al día, tres cuartas partes nunca habían asistido al dentista, la caries persistía el 44% en los niños Tibetanos y el 24% en los de Han, solo el 1% de ambos grupos étnicos tenían encías saludables, 2/3 partes de ellos tenían calculo dental y 1/3 de estos niños fueron tratados de caries y la mayoría requirió tratamiento preventivo, pero en el 10% se tuvieron que hacer extracciones.<sup>31</sup>

En escolares de 12 años en la provincia de Kadiogo, se seleccionaron a 300 niños al azar, los cuales fueron examinados bajo criterios de la OMS, los resultados fueron que el 50% de los examinados estuvieron libres de caries, con una diferencia significativa entre las áreas rurales y urbanas. Los dientes cariados intratables fueron solo el 7%, el 81% presentó maloclusión y únicamente dos casos cuestionables de fluorosis dental. El grado de tratamiento periodontal fue del 83 al 100% en áreas rurales, el 21% de los niños necesitaban extracción y solo el 50% requirieron cuidado preventivo.<sup>32</sup>

En una investigación de Salud Bucodental efectuada en una población marginada de México se examinaron a 4,866 niños y adultos, identificando que la acumulación de placa dental y de sarro aumentó con la edad, al igual que la gingivitis. En los niños el índice de sarro fue muy bajo, pero hubo un incremento muy marcado después de la pubertad. Los hombres tuvieron

más sarro que las mujeres. El índice de gingivitis aumento lentamente pero en proporción con la edad y hubo poca diferencia entre los sexos. Se observó muy pobre higiene bucodental en todos los grupos de estudio, en particular entre los hombres.<sup>17</sup>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo anterior, en el sobrepeso algunos hechos se observaron de manera constante: es más frecuente en el sexo femenino, sobre todo antes de la pubertad; se presenta mayormente en población que vive en las zonas urbanas y una alta prevalencia en los adolescentes de nivel socioeconómico más bajo. En México se sabe que uno de cada cuatro niños comprendidos entre 4 y 10 años tiene sobrepeso. Además, si la obesidad se presenta en la adolescencia (10 a 18 años) el riesgo de presentarla en la edad adulta es del 80%.<sup>8</sup>

En cuanto a las alteraciones bucales es importante destacar que las encuestas hechas en México revelaron un alto índice de caries dental en adolescentes y en escolares. Al igual que la caries dental el grado de gingivitis que hay en la Ciudad de México indicó una higiene bucal deficiente según lo reportado por Gonzáles y cols,<sup>30</sup> con respecto a la fluorosis dental la prevalencia en estos últimos años, según lo reportado por Juárez-López y cols., es del 60% en una localidad de la ciudad de México.<sup>22</sup>

Los datos reportados en relación a la prevalencia de obesidad en adolescentes incrementó en la última década y es considerado un problema de salud pública. Según la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 la Ciudad de México y el norte del país tuvo la mas alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (26.6% y 25.6%, respectivamente).<sup>12</sup> Uno de los factores que explican este problema es la dieta, misma que también esta asociado con la presencia de algunas alteraciones bucales como la caries dental por la alta ingesta de hidratos de carbono, lo que es inverso en la fluorosis dental en donde carbohidratos como la sacarosa inhiben la absorción de fluoruro, y en el caso de la higiene bucal los alimentos de

---

consistencia suave favorecen el acumulo de placa dentobacteriana.<sup>33</sup>

En México no se han reportado datos importantes con relación a la obesidad en adolescentes, por lo que es importante saber si en este evento se presentan alteraciones bucales como la caries dental, la fluorosis dental y la higiene bucal deficiente, los cuales se vean relacionados con esta enfermedad.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿El IMC es un factor asociado a la presencia de alteraciones bucales como la caries dental, la fluorosis dental y la higiene bucal deficiente en adolescentes de 11 a 15 años de una secundaria de la Delegación Tlalpan?



## 4. JUSTIFICACIÓN

Se ha demostrado que en la actualidad el problema de la obesidad durante la adolescencia aumentó en todo el mundo de forma alarmante, sobre todo en los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo, como es el caso de México, de los países Latinos y Centroamericanos.<sup>8</sup>

Hasta el momento existen pocas investigaciones en Latinoamérica en las se haya informado la prevalencia de obesidad en adolescentes mediante estimaciones antropométricas de grasa corporal.<sup>5</sup>

Con las medidas de complejión corporal, proporción de segmentos y ancho de tórax se podrán identificar la razón del sobrepeso de los adolescentes mexicanos.<sup>5</sup>

El sobrepeso y la obesidad son problemas de salud pública de alta prevalencia en adolescentes de México. En la actualidad la mayoría de las veces la madre decide "que y donde" se come, y el niño controla "cuanto" se come.<sup>8</sup> Los valores, actitudes y las creencias culturalmente determinadas, forman el marco en el cual el grupo social desarrolla sus hábitos alimentarios.<sup>10</sup> Es común que la dieta a la que se exponen los adolescentes sea alta en lípidos e hidratos de carbono, por lo que se considera un factor de riesgo para presentar alteraciones bucales.

Hoy en día se cuenta con poca información sobre las modificaciones en los estudios de caries que presenta la población mexicana. Asimismo, existen pocos datos sobre los hábitos de higiene bucal de esta población.<sup>30</sup>

Al igual que la caries son escasos los estudios realizados en nuestro país y

en la ciudad de México para cuantificar la prevalencia y severidad de afección por fluorosis dental en población de adolescentes.<sup>21</sup>

Todo esto obliga a crear conciencia a la población del gran problema que crea la obesidad y el riesgo que representa al estar involucrado con la salud bucal, lo que llama la atención al odontólogo para que tome en cuenta estos casos para su prevención.

La información que se obtenga a través de esta investigación nos permitirá conocer si existe una asociación entre el IMC y las condiciones bucales que presentan los adolescentes, además que servirá de antecedente para profundizar e identificar factores que pueden estar asociados con este problema.

Por otra parte la información obtenida será transmitida a las autoridades correspondientes para que se tomen medidas dirigidas a controlar este problema.

## **5. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación entre el IMC y las condiciones bucales que presentan los adolescentes de educación media de la delegación Tlalpan.

### **5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Se clasificará de acuerdo al IMC, sexo y edad a cada adolescente como bajo peso, normo peso, sobre peso y obesidad.
- Se determinará la prevalencia de caries dental en los adolescentes por medio del índice CPO-D.
- Se determinará la prevalencia de fluorosis dental en los adolescentes de acuerdo al índice de Dean.
- Se determinará la prevalencia de higiene bucal deficiente en adolescentes de acuerdo al índice de higiene oral simplificado (IHO-S).

## **6. MATERIALES Y METODOS**

El presente trabajo corresponde a una línea de investigación registrada en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México perteneciente al Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud.

El estudio se llevó a cabo en adolescentes de 11 a 15 años residentes en la delegación Tlalpan del Distrito Federal matriculados en una escuela secundaria.

Se estableció comunicación con los padres de familia mediante una carta de consentimiento informado en la cual se explicó los objetivos de este estudio para así contar con la aprobación de ellos y del adolescente. (Anexo 1)

Cabe mencionar que el presente trabajo empleo solo algunas preguntas de una encuesta previamente validada la cual a servido para diversos trabajos de titulación, (Anexo 2) por lo que existen variables que no se analizaron y se presenta la encuesta en su formato original.

A cada adolescente se le tomo peso y talla, y se le aplicó un cuestionario con variables relacionadas a la fecha de nacimiento, fecha de la entrevista, sexo y turno de asistencia a la escuela. Para la obtención del peso y la talla se empleó una báscula y estadímetro pertenecientes a la institución.

La exploración bucal se realizó con espejos planos del número 5, explorador, luz natural y técnica de barreras biológicas, siguiendo los criterios propuestos por la OMS.

Para el diagnóstico bucal se emplearon los siguientes índices.

Índice de CPO-D para conocer la experiencia presente y pasada de caries de cada adolescente.

Índice de Dean modificado para identificar la presencia y grado de afección por fluorosis dental.

Índice de higiene oral simplificado (IHO-S), para la identificación de los adolescentes con higienes bucal deficiente.

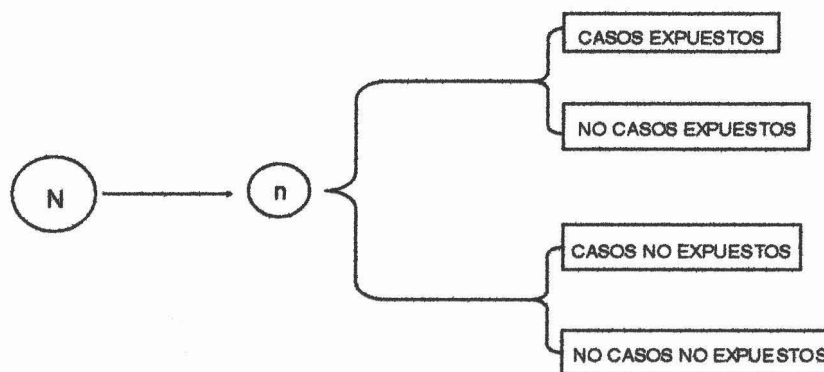
La aplicación de la encuesta, la obtención del peso y la talla, y la exploración bucal se llevó a cabo por ocho alumnos de la Facultad de Odontología previamente capacitados para la aplicación de toda la encuesta. Con un índice de concordancia *kappa* del 85% para los índices bucales.

Para la calibración de los encuestadores se elaboró un manual operativo de índices bucodentales en el que se incluyó los índices CPO-D, IHO-S, índice de Dean modificado; para la elaboración de este manual se unificaron criterios de las diferentes organizaciones, los cuales fueron discutidos y homogeneizados por el equipo de trabajo que conforma la línea de investigación en salud bucal en la Facultad de Medicina de la UNAM.

## 6.1 TIPO DE ESTUDIO

### TRANSVERSAL ANALÍTICO

#### TIPO DE ESTUDIO



## 6.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio fueron adolescentes de 11 a 15 años matriculados en una escuela secundaria de la Delegación Tlalpan del Distrito Federal los cuales pertenecieron a ambos turnos y sin distinción de sexo.

## 6.3 MUESTRA

El tamaño de la muestra quedo establecida de acuerdo a la tasa de respuesta de los escolares y de los padres que consientan participar en el estudio. La muestra se hizo por conveniencia y quedo conformada por 587

adolescentes de ambos sexos y turnos, pertenecientes a una escuela secundaria.

#### **6.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

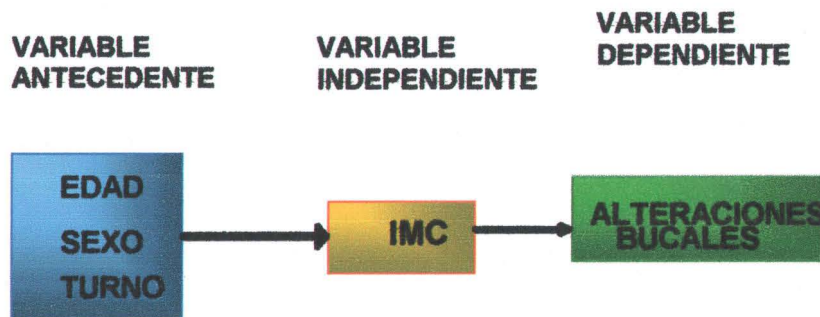
- Aprobación del adolescente y del padre o tutor
- Adolescentes de 11 a 15 años que haya sido matriculados en la institución

#### **6.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Adolescentes que hayan recibido tratamiento para lesiones fluoróticas
- Adolescentes a los que les hayan realizado limpieza bucal en la última semana
- Adolescentes que sean portadores de aparatología ortopédica u ortodóncica

## 6.6 CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### CONCEPTUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES



El índice de masa corporal (IMC) por edad y sexo refleja los hábitos en la alimentación así como el tipo el tipo de actividad física de cada individuo. Por otro lado algunas de las alteraciones bucales también son explicadas por los hábitos en la alimentación e higiene, tal es el caso de caries dental que tiene como uno de sus factores de riesgo la ingesta de hidratos de carbono que modifican el pH bucal lo que genera un ambiente ácido que da origen a una desmineralización del diente, otra de las consecuencia del consumo excesivo de hidratos de carbono es que actúa como un factor desencadenante para el sobrepeso y la obesidad, al favorecer al acumulo de energía que no es proporcional al gasto energético.

En contraste, en la fluorosis dental, se ha documentado que el consumo de hidratos de carbono disminuye la absorción de fluoruros lo que puede proteger a los órganos dentarios para el desarrollo de lesiones fluoróticas,



por lo que podríamos esperar que el sobrepeso actúe como un factor de protección para la fluorosis dental.

Las características bucales pueden interactuar para el desarrollo de caries dental y alguna periodontopatía tal es el caso de la malposición dental que puede retener o ser de difícil acceso para una adecuada higiene bucal. Así también el turno de estudio la edad y el sexo pueden ser variables que son condicionantes para el desarrollo de alguna alteración.

## **6.7 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

### **6.7.1 VARIABLES ANTECEDENTES**

#### **➤ EDAD**

**Conceptualización:** La edad es un intervalo importante que define la etapa de la adolescencia temprana. Si existe obesidad en esta, hay mayor probabilidad de que exista en la vida adulta.

**Operacionalización:** se determinó a partir de la fecha de nacimiento al tiempo transcurrido de la encuesta, los datos de la edad cronológica se analizaron por meses, se preguntó el día, mes y año de nacimiento.

**Tipo de variable:** Cuantitativa continúa

**Escala de medición:** Razón

#### **➤ SEXO**

**Conceptualización:** es la constitución orgánica que distingue por ser hombre o ser mujer. Al igual que podemos compararlos podemos observar la prevalencia de cada uno de ellos.

Operacionalización: El sexo se midió de manera dicotómica según lo reportado por el escolar.

Tipo de variable: Cuantitativo

Escala de Medición: nominal

### ➤ TURNO

Conceptualización: es el orden en que el adolescente asiste a la escuela en un intervalo de tiempo.

Operacionalización: se analizaron de acuerdo al horario en el que se aplicó la encuesta y según lo reportado por el adolescente.

Tipo de Variable: Cualitativo

Escala de Medición: nominal

## 6.7.2 VARIABLES INDEPENDIENTES

### ➤ INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Conceptualización: Es un indicador para la evaluación del estado nutricional, se basa en que el peso corporal del individuo de uno y otro sexo es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado (peso en Kg/ estatura en m al cuadrado).

Operacionalización: utilizando las tablas del Centro Nacional de Estadística de Sanidad (NCHS), se ubicaron los percentiles para los adolescentes por arriba del percentil 95 se definieron con sobrepeso, entre el percentil 85 y 94 se definieron con riesgo de sobrepeso, entre el percentil 6 al 84 se diagnosticaron con peso normal y por debajo del percentil 5 con bajo peso.

Tipo de Variable: Cuantitativo

Escala de Medición: Intervalo

### **6.7.3. VARIABLES DEPENDIENTES**

#### **➤ ALTERACIONES BUCALES**

**Conceptualización:** Cambio estructural y funcional de tejidos duros y blando de la cavidad bucal.

**Operacionalización:** Existe muchos tipos de alteraciones bucal, sin embargo, para fines de estudios, analizamos la presencia o ausencia de caries dental, fluorosis dental e higiene bucal deficiente.

**Tipo de Variable:** Cualitativo

**Escala de Medición:** nominal

**Dimensiones de la variable dependiente (Alteraciones bucales)**

#### **➤ CARIES DENTAL**

**Conceptualización:** La caries dental es un proceso crónico de origen bacteriano que ocasiona una destrucción progresiva e irreversible de los tejidos dentales calcificados. Está puede asociarse a la gran ingesta de carbohidratos y la mala higiene dental.

**Operacionalización:** la caries se diagnosticó por medio de los criterios propuestos por la OMS, para considerar la presencia y ausencia de esta, por otro lado se empleó el CPO para hacer un diagnóstico poblacional.

**Tipo de Variable:** Cuantitativo

**Escala de Medición:** razón

### ➤ FLUOROSIS DENTAL

**Conceptualización:** es un excesiva bioasimilación de fluoruros en el ser humano durante el período formativo de la dentición. Se caracteriza por manchas que van desde un color blanquecino hasta manchas de color café oscuro, además existe simetría en el diente homólogo.

**Operacionalización:** para el diagnóstico de la fluorosis dental se emplea el Índice de Dean modificado.

**Tipo de Variable:** Cuantitativo

**Escala de Medición:** razón

### ➤ HIGIENE BUCAL

**Conceptualización:** es la remoción de la placa depositada en los tejidos duros, blandos y mucosas de la cavidad bucal, como dientes, lengua, encía, paladar y surco vestibular, cepillando con precaución pero de forma eficaz.

**Operacionalización:** para identificar una mala higiene bucal en los adolescentes, de acuerdo con la OMS, utilizamos el Índice de Higiene Oral simplificado (IHO-S), el cual determina la limpieza o aseo bucal por medio de las estimaciones de superficies cubiertas por placa dentobacteriana.

**Tipo de Variable:** Cuantitativo

**Escala de Medición:** razón

## **6.8 RECURSOS**

### **6.8.1 Humanos:**

Facultad de Odontología:

CD. Alberto Zelocuatecatl Aguilar

CD. Miriam Ortega Maldonado

Mtro. Javier de la Fuente Hernández

Encuestadores: alumnos de la Facultad de Odontología

### **6.8.2 Materiales:**

- Se cuenta con un espacio físico
- Laptop con procesador celeron
- Laptop con procesador pentium II
- 50 espejos bucales planos No. 5
- 50 exploradores
- Equipos de barreras biológicas
- Encuestas impresas

### **6.8.3 Financieros:**

Se contó con el apoyo en especie de la Facultad de Odontología y recursos económicos propios del equipo de trabajo.

## 6.9 PLAN DE ANÁLISIS

Los datos fueron recolectados en una base de datos en Excel y en SPSS12 previamente elaborada y validada.

Se aplicó estadística descriptiva para cada una de las variables, en el caso de variables cualitativas se obtuvieron proporciones, para las variables cuantitativas se obtuvieron medidas de tendencia central y de dispersión.

Se presentó la prevalencia y distribución de cada una de las alteraciones bucales, sin embargo, con fines de cruce de variables, estas se dicotomizaron para poder obtener la razón de momios (RM) con la variable de IMC por edad y sexo.

Para obtener el IMC por edad y sexo se emplearon las tablas del Centro Nacional de Estadística de Sanidad (NCHS) y a cada uno de los adolescentes se les clasificó como: bajo peso, normo peso, riesgo de sobrepeso y con sobre peso de acuerdo a lo propuesto por la OMS. Después de haber obtenido el diagnóstico de IMC por edad y sexo se cruzó con variables como sexo, caries dental, malposición dental, fluorosis dental e higiene bucal deficiente y se obtuvo la razón de momios (RM) para identificar el riesgo tomando como punto de comparación a los adolescentes con sobrepeso.

## **6. 10 ASPECTOS ÉTICOS**

De acuerdo a la ley general de salud, se dió a los padres de familia previamente citados y a los escolares una explicación clara y completa del estudio sobre los siguientes aspectos, para la obtención del consentimiento informado:

- I. La justificación y los objetivos de la investigación;
- II. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales;
- III. Las molestias y los riesgos esperados;
- IV. Los beneficios que puedan obtenerse;
- V. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto;
- VI. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto;
- VII. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento;
- VIII. La seguridad de que no se identificará al sujeto y se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad;
- IX. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque está pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando;
- X. La disponibilidad del tratamiento médico y la indemnización

a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que ameriten, directamente causados por la investigación.

De acuerdo a la ley general de salud en materia de investigación para la salud, el artículo 17 considera a la exploración bucal como una investigación de riesgo mínimo. <sup>34,35</sup>



## 6.11 CONSISTENCIA

La consistencia de este estudio se llevó a cabo a través de una prueba piloto que se realizó en 100 escolares de 12 años en los que se probó y se validó el instrumento.

Se elaboró un manual operativo, de índices bucodentales, en el que se incluyó el índice CPO-D, el Índice de Higiene Oral Simplificado IHO-SM, el índice Dean ID.<sup>35</sup>

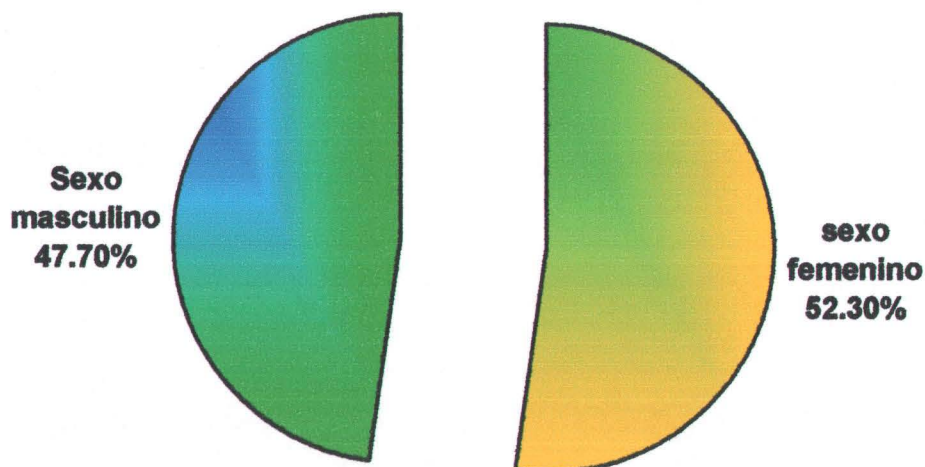
Para la elaboración de este manual se unificaron criterios de las diferentes organizaciones mundiales, los cuales fueron discutidos y unificados por el equipo de trabajo que conforma la línea de investigación de Salud Bucal de la Facultad de Medicina.

La exploración bucal la realizaron ocho alumnos de la Facultad de Odontología previamente calibrados en los índices bucales, Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S), Índice de Dean para fluorosis dental (ID), y el Índice de Dientes Cariado, Perdido u Obturado (CPO-D). La calibración se dividió en dos partes, en la primera se repasó teóricamente los criterios aplicados en cada uno de los índices, así como los instrumentos y la recomendaciones que sugiere la Organización Mundial de la Salud (OMS). La segunda parte comprendió la exploración bucal de seis voluntarios obteniendo una *kappa* del 85%. La exploración bucal se hizo con espejo plano del número 5, explorador del número 5 se usó luz natural y se emplearon barreras de protección sugeridas por la Norma Oficial Mexicana NOM-013-SSA2-1994.

## 7. RESULTADOS

El tamaño de muestra fue de 587 adolescentes encuestados, los cuales se encuentran matriculados en una escuela secundaria de la Delegación Tlalpan. El 52.3 % de ellos son del sexo femenino y el 47.7 % son del sexo masculino. (Gráfica 1)

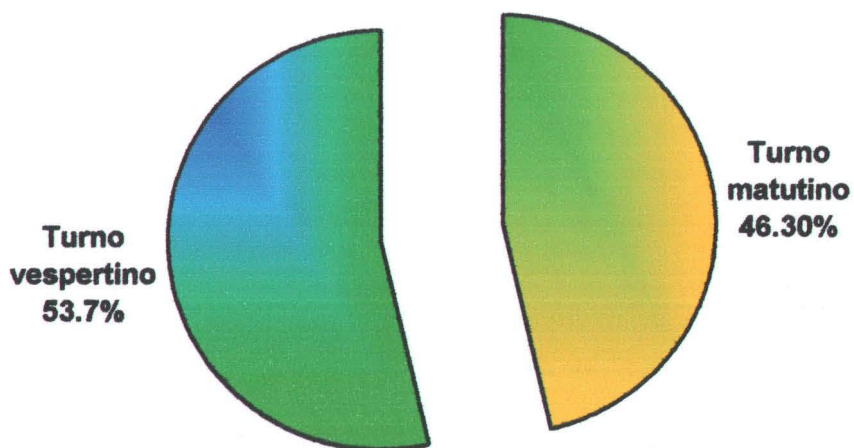
**Gráfica 1. Distribución porcentual de sexos de 587 adolescentes**



Fuente directa

De los 587 adolescentes encuestados, el 46.3% corresponde al turno matutino y el 53.7% corresponde al turno vespertino. El horario de asistencia a la escuela es de 07:00 a 13:40 y de 14:00 a 21:00 horas. (Gráfica 2)

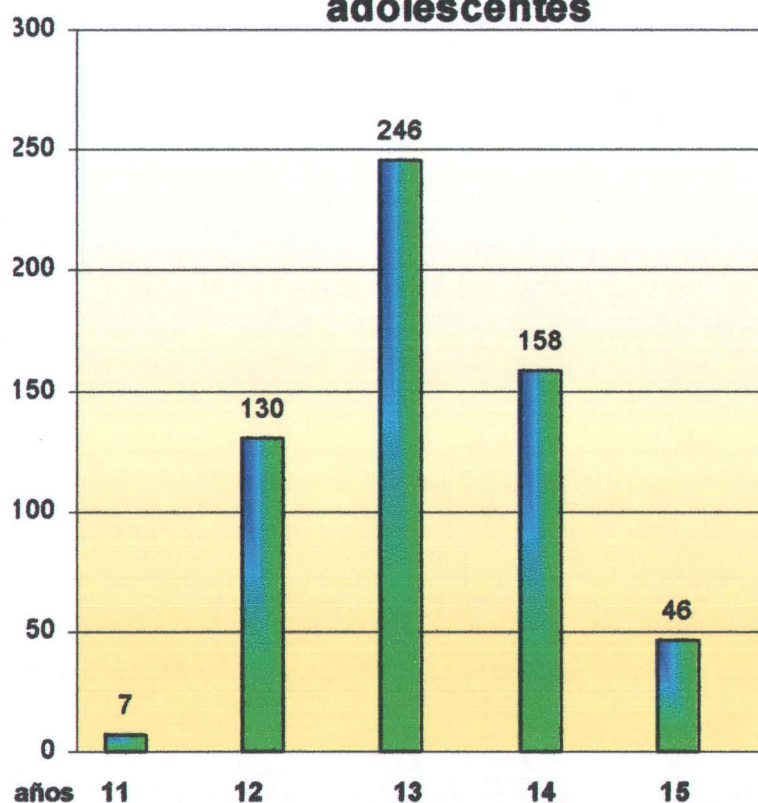
**Gráfica 2. Distribución porcentual por turnos de 587 escolares**



Fuente directa

El intervalo de edad de los adolescentes fue de 11 a 15 años, de los 587 adolescentes encuestados, 7 de ellos tuvieron 11 años, 130 tuvieron 12 años, 246 tuvieron 13 años, 158 tuvieron 14 años y 46 adolescentes 15 años. (Gráfica 3). Con un promedio de edad de 13.6715 y una desviación estándar de 0.88068. La distribución porcentual de edad de los 587 adolescentes corresponde al 1.19% (11 años), 22.14% (12 años), 41.90% (13 años), 26.91% (14 años) y 7.83% (15 años).

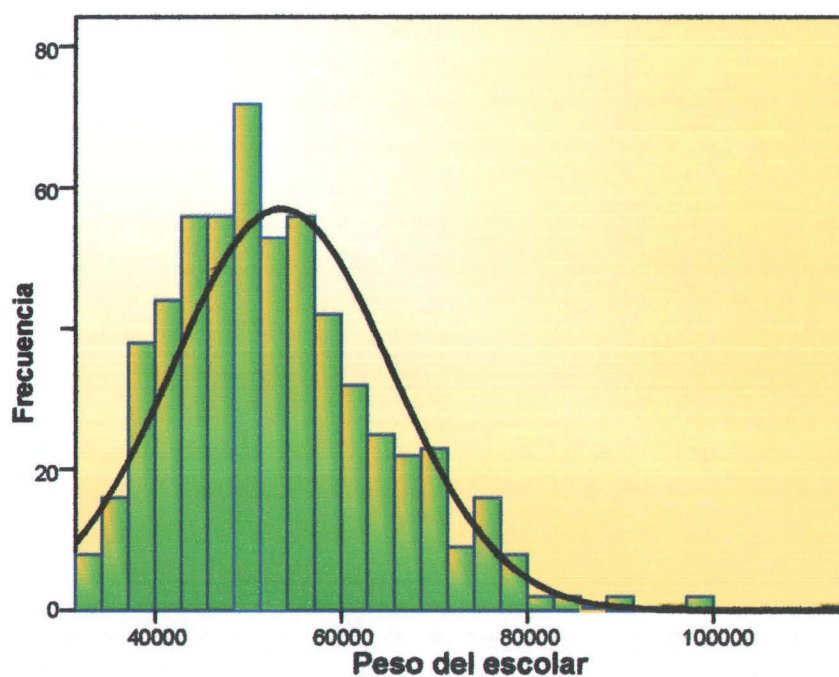
**Gráfica 3. Distribución por frecuencia de la edad de 587 adolescentes**



Fuente directa

Respecto a la distribución por frecuencia del peso en 587 adolescentes se mostró un peso mínimo de 32 kilogramos y un máximo de 113, teniendo un promedio de 53.566 kilogramos, y una desviación estándar de 1.17. (Gráfica 4).

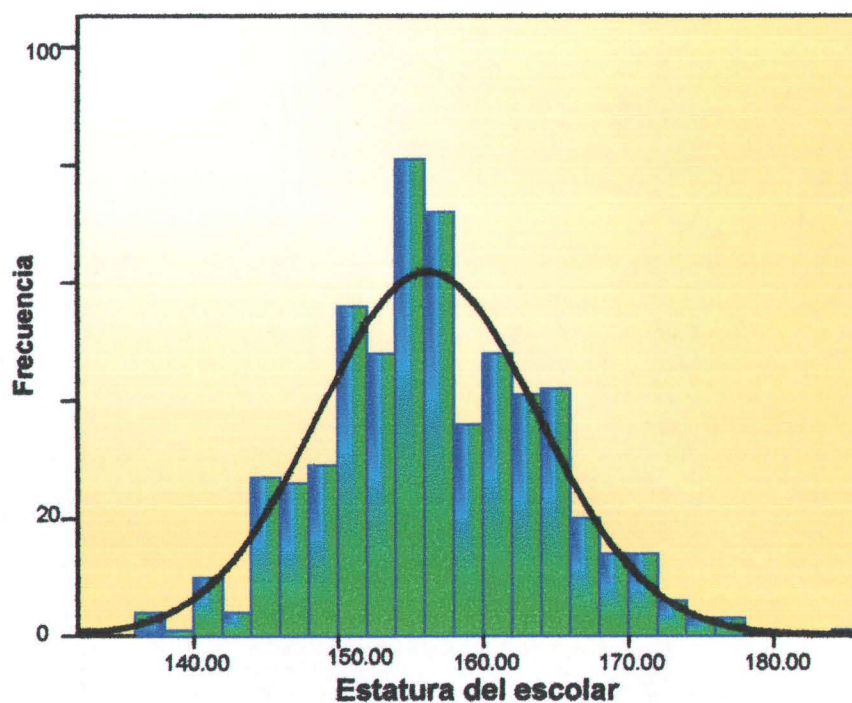
**Gráfica 4. Distribución por frecuencia del peso de 587 escolares**



Fuente directa

En la distribución por frecuencia en la estatura de los 587 adolescentes, se observa una talla mínima de 133 centímetros, y una máxima de 185 centímetros, con un promedio de 156.2 centímetros y una desviación estándar de 0.758. (Gráfica 5).

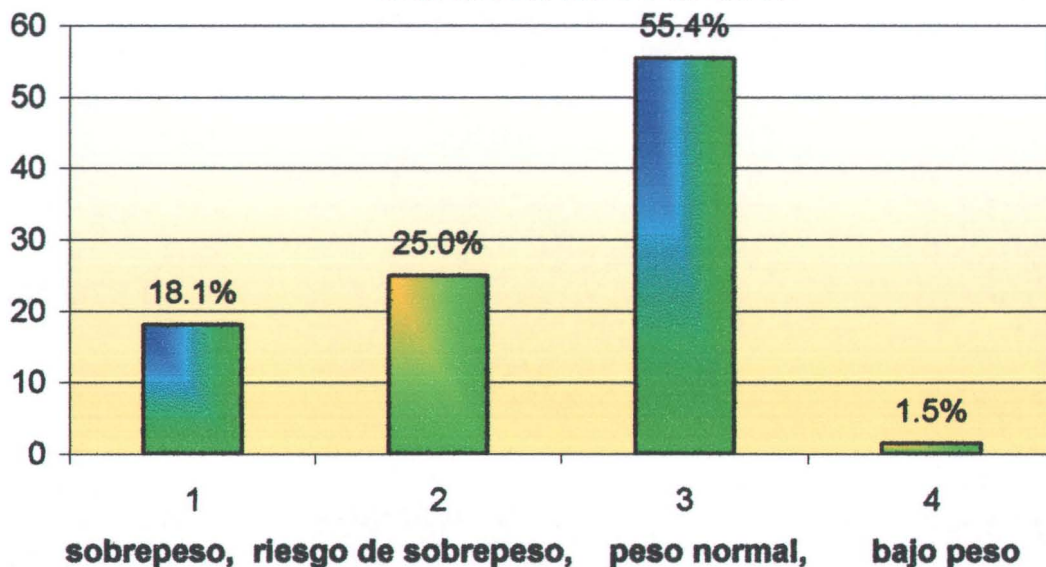
**Gráfica 5. Distribución por frecuencia de la estatura de 587 escolares**



Fuente directa

De los 587 adolescentes medidos y pesados y de acuerdo a lo establecido en las tablas propuestas por la CDC (Centres for Disease Control and Prevention) y el Índice de Masa Corporal (IMC) por edad y sexo, para el diagnóstico de bajo peso, peso normal, riesgo de sobrepeso y sobrepeso, se obtuvieron los siguientes porcentajes, el 18.1% de los adolescentes tuvieron sobrepeso, el 25.0% presentaron riesgo de sobrepeso, 55.4% correspondió a adolescentes con peso normal y finalmente el 1.5% con bajo peso. (Gráfica 6).

**Gráfica 6. Distribución porcentual de acuerdo a la clasificación de la OMS**



Fuente directa

En la distribución por sexo en relación al IMC por edad y sexo, se identificó que tanto mujeres como hombres presentaron más del 50% con peso normal, sin embargo, el 25.73% y el 24.28% refieren riesgo de sobrepeso y el 15.63% y 20.71 con sobrepeso para mujeres y hombres respectivamente. (Cuadro 1)

**Cuadro 1. Prevalencia porcentual de IMC de acuerdo al sexo**

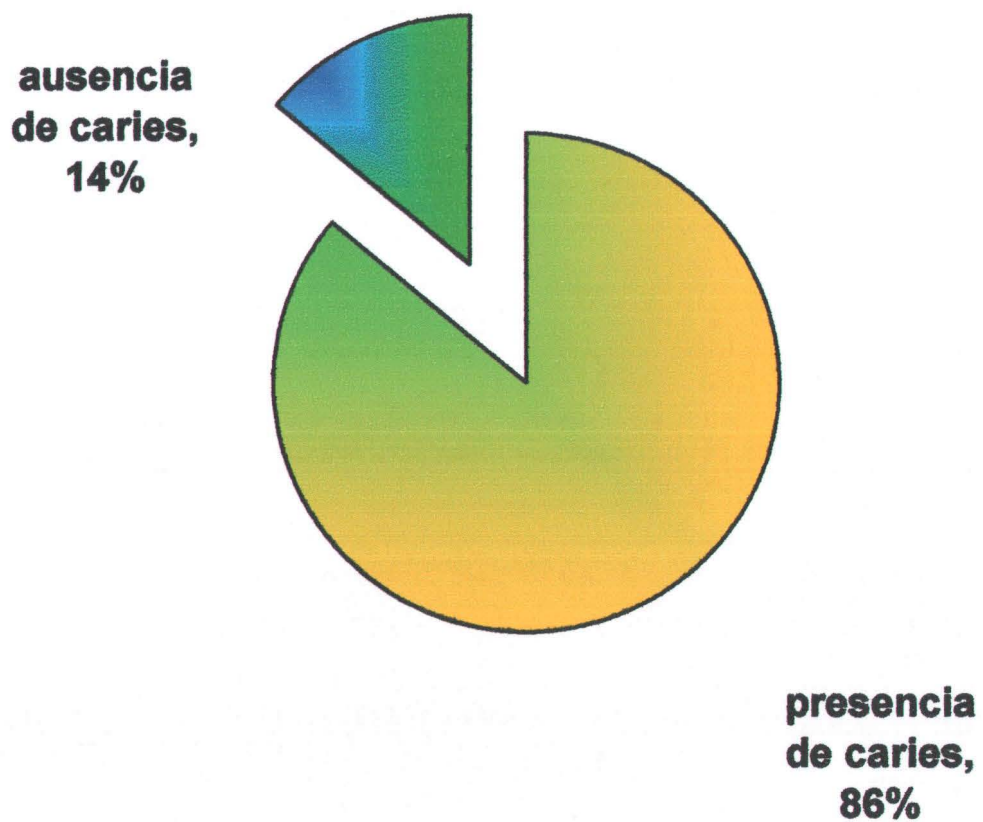
	Femenino	%	Masculino	%
Sobrepeso	48	15.63%	58	20.71%
Riesgo de sobrepeso	79	25.73%	68	24.28%
Peso normal	177	57.65%	148	52.85%
Bajo peso	3	0.97%	6	2.14%
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>	<b>280</b>	<b>100%</b>

Fuente directa



A los adolescente encuestados se les realizó exploración bucal en los que se encontró una prevalencia de caries del 86% y el 14% estuvo libre de caries. (Gráfica 7).

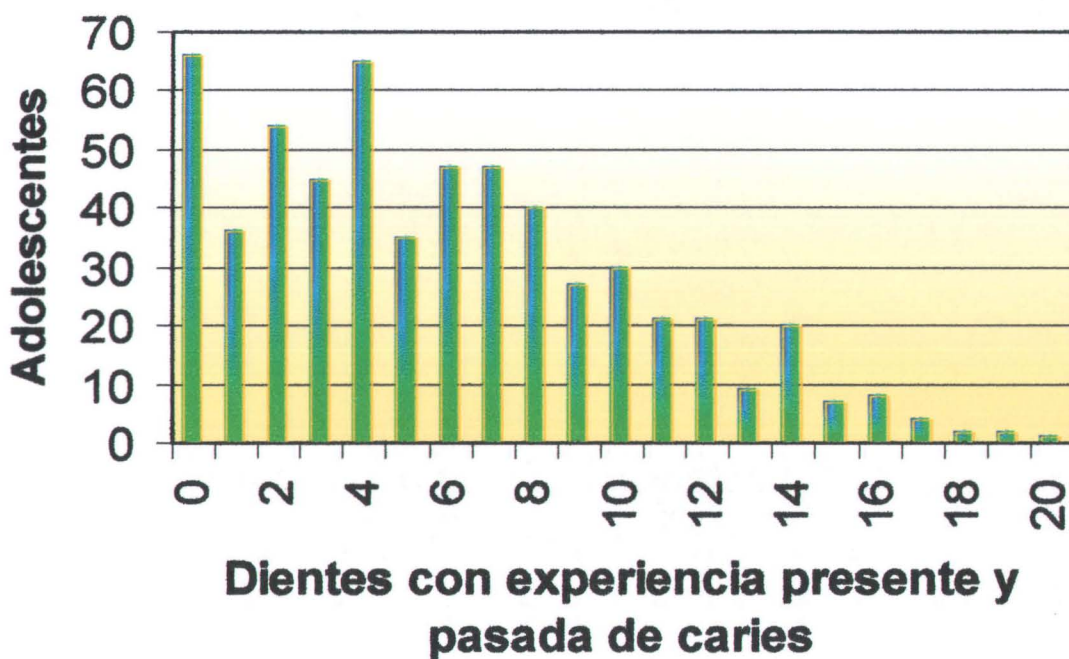
**Gráfica 7. Prevalencia de caries en adolescentes de una escuela secundaria**



Fuente directa

De acuerdo al índice CPO-D el promedio de dientes con experiencia presente y pasada de caries fue de 5.9, con un valor mínimo de 0 y un valor máximo de 20 dientes que presentan o han presentado caries. (Gráfica 8)

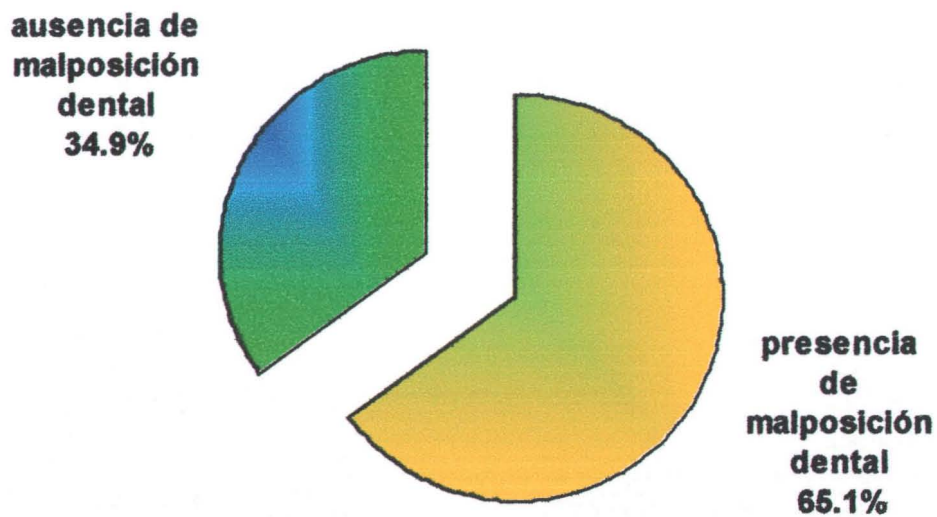
**Gráfica 8. Distribución del CPO en adolescentes de 11 a 15 años.**



Fuente directa

De acuerdo a lo observado y valorando respecto a la ausencia o presencia de malposición dental, se obtuvo una prevalencia del 65.1% de malposición dental, mientras que el 34.9% no presentó esta situación. (Gráfica 9).

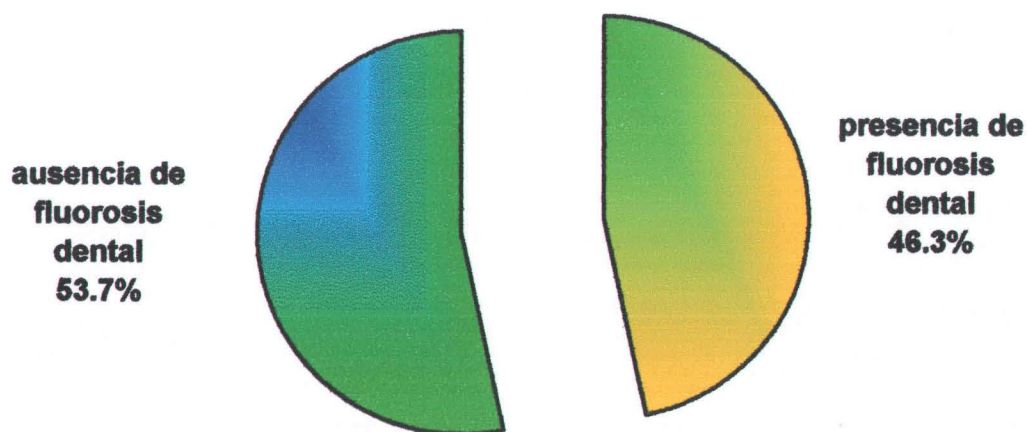
**Gráfica 9. Distribución porcentual de la presencia o ausencia de malposición dental**



Fuente directa

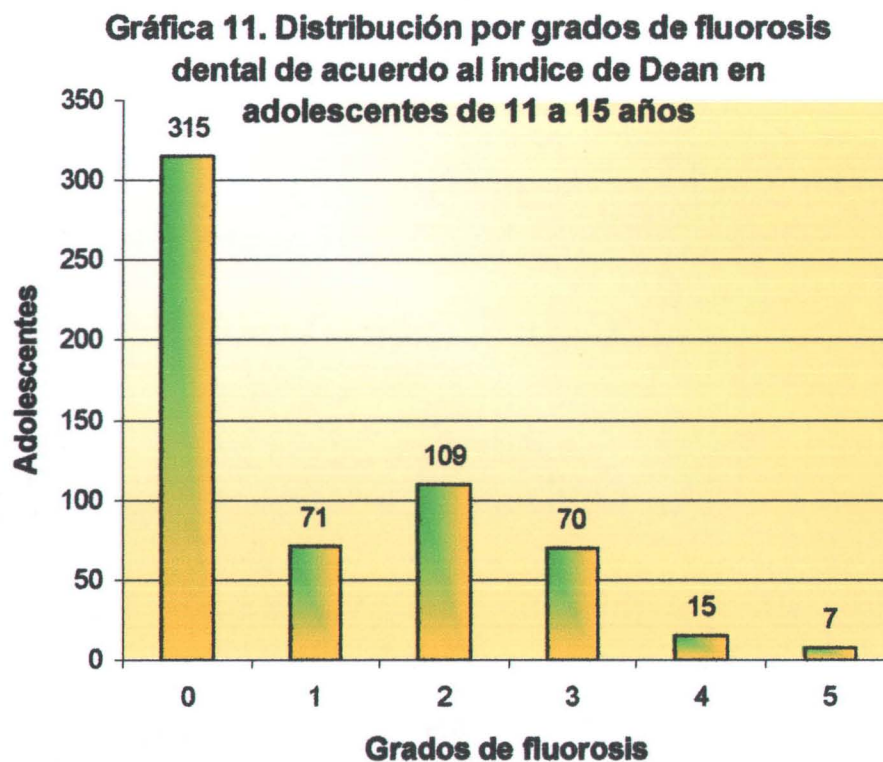
La prevalencia de fluorosis dental de acuerdo a los criterios propuestos por el índice de Dean modificado fue de 46.3% y 53.7% no presentó señales clínicas de fluorosis dental. (Gráfica 10).

**Gráfica 10 . Distribución porcentual de fluorosis dental en 587 escolares**



Fuente directa

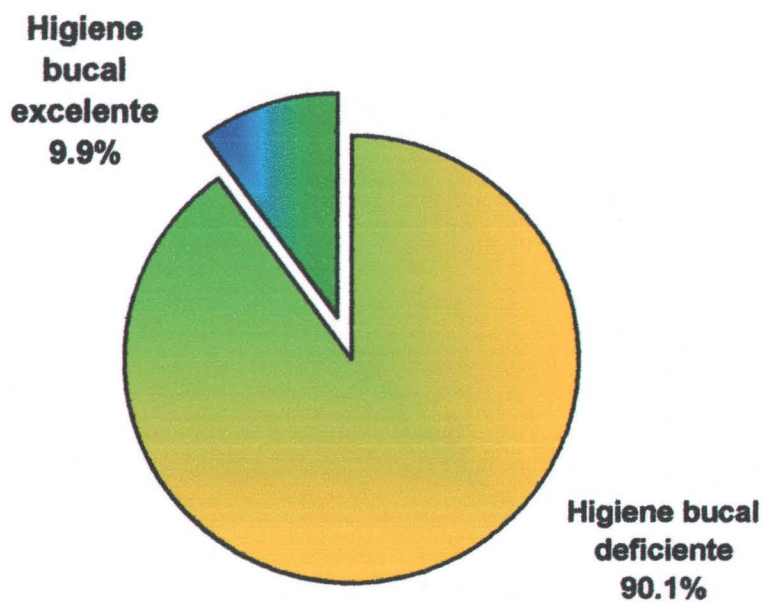
Con base a los criterios del Índice de Dean modificado se encontró una prevalencia del 46.3%, distribuyéndose en un 18.6% (109) con lesiones muy ligeras (grado 2), 12.1% (71) presentó lesiones discutibles (grado 1), 11.9% (70) presentaron lesiones ligeras (grado 3), 2.6% (15) presentaron lesiones moderadas y 1.2% (7) presentaron lesiones fluoróticas intensas.(Gráfica 11).



Fuente directa

Se identificó la prevalencia de higiene bucal deficiente considerando la presencia y/o ausencia de PDB o cálculo dental y se observó una prevalencia del 90.1% con una higiene bucal deficiente y el 9.9% refiere una higiene bucal excelente es decir, sin presencia de PDB o cálculo dental. (Gráfica 12)

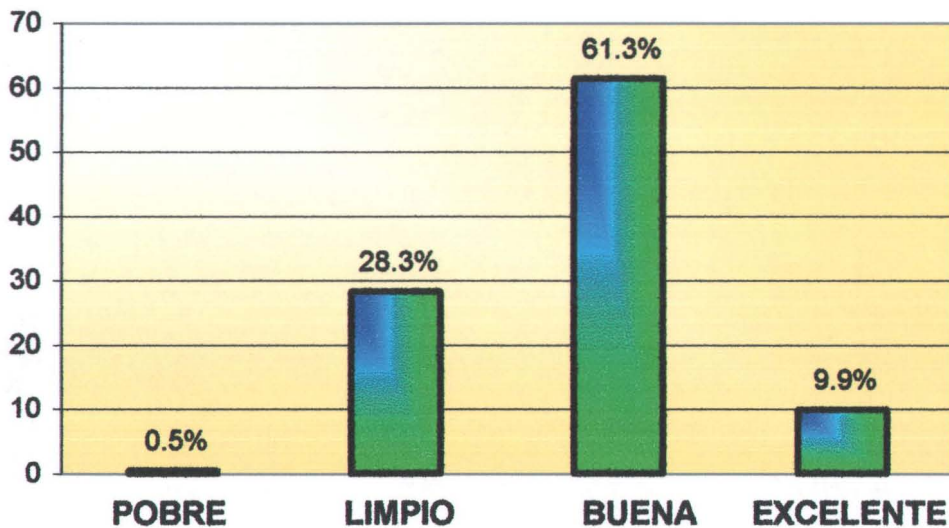
**Gráfica 12. Prevalencia de higiene bucal en 587 adolescentes**



Fuente directa

De acuerdo al Índice de Higiene Oral Simplificado (IHO-S), se obtuvo que el 0.5% de los adolescentes tuvieron una higiene bucal pobre, el 28.3% presentó una higiene bucal con criterio de limpio, el criterio de mayor prevalencia fue el de higiene bucal buena con 61.3% y solo el 9.9% de los adolescentes presentó una higiene bucal excelente. (Gráfica 13).

**Gráfica 13. Distribución porcentual de Higiene bucal en 587 adolescentes**



Fuente directa

## 7.1 Asociación de variables

Se buscó asociación para identificar el riesgo crudo entre la clasificación de IMC por edad y sexo con variables como sexo, caries dental, fluorosis dental, higiene bucal deficiente y la presencia de malposición dental.

En el análisis del IMC por edad y sexo asociada con la variable sexo se identificó que las mujeres tienen menor riesgo de presentar obesidad en comparación con los varones. (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Asociación de IMC con el sexo**

IMC por edad y sexo	Femenino	Masculino	RM
Sobrepeso	48	58	0
Riesgo de sobrepeso	79	68	0.71
Normo peso	177	148	0.69
Bajo peso	3	6	1.65
Total	307	280	

Fuente directa



En el caso de la caries dental, esta reportó una RM de 1.52, lo que nos indica que las adolescentes con sobrepeso tienen 0.52 veces más riesgo de tener caries dental en comparación con los adolescentes que tienen peso normal. (Cuadro 3)

**Cuadro 3. Asociación de IMC por edad y sexo con la ausencia o presencia de caries dental.**

<b>IMC por edad y sexo</b>	<b>Caries dental</b>	<b>Sin caries dental</b>	<b>RM</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>94</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>Riesgo de sobrepeso</b>	<b>132</b>	<b>15</b>	<b>0.89</b>
<b>Normo peso</b>	<b>272</b>	<b>53</b>	<b>1.52</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2.23</b>
<b>Total</b>	<b>505</b>	<b>82</b>	

Fuente directa

En el caso de malposición dental, solo presentó una diferencia pequeña RM 1.11, lo que nos indica que una persona que tiene sobrepeso tiene 0.11 veces de tener malposición dental en comparación con los adolescentes con peso normal. (Cuadro 4)

**Cuadro 4. Clasificación del IMC por sexo y edad asociado con la presencia de malposición dental.**

<b>IMC por edad y sexo</b>	<b>Malposición dental</b>	<b>No malposición dental</b>	<b>RM</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>68</b>	<b>38</b>	<b>0</b>
<b>Riesgo de sobrepeso</b>	<b>108</b>	<b>39</b>	<b>0.64</b>
<b>Normo peso</b>	<b>200</b>	<b>125</b>	<b>1.11</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0.89</b>
<b>Total</b>	<b>382</b>	<b>205</b>	

Fuente directa

La fluorosis dental se comportó como un factor de protección (RM 0.71) al obtener su inverso ( $x^{-1}$ ) (RM 1.40), se interpreta que un adolescente con peso normal tiene 0.40 veces más riesgo de presentar fluorosis dental en comparación de un adolescente con sobre peso. (Cuadro 5)

**Cuadro 5. Clasificación de IMC por edad y sexo asociado con la presencia de fluorosis dental**

<b>IMC por edad y sexo</b>	<b>Fluorosis dental</b>	<b>No fluorosis dental</b>	<b>RM</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>43</b>	<b>63</b>	<b>0</b>
<b>Riesgo de sobrepeso</b>	<b>69</b>	<b>78</b>	<b>0.77</b>
<b>Normo peso</b>	<b>159</b>	<b>166</b>	<b>0.71</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1.36</b>
<b>Total</b>	<b>274</b>	<b>313</b>	

Fuente directa

Finalmente al evaluar la higiene bucal deficiente en esta población, el riesgo identificado fue de 1.10, valor que se acerca más a la neutralidad o a la no asociación. (Cuadro 6)

**Cuadro 6. Clasificación de IMC por edad y sexo asociado con la presencia de higiene bucal**

<b>IMC por edad y sexo</b>	<b>Higiene bucal deficiente</b>	<b>Higiene bucal excelente</b>	<b>RM</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>95</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>Riesgo de sobrepeso</b>	<b>138</b>	<b>9</b>	<b>0.56</b>
<b>Normo peso</b>	<b>288</b>	<b>37</b>	<b>1.10</b>
<b>Bajo peso</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1.7</b>
<b>Total</b>	<b>529</b>	<b>58</b>	

Fuente directa

## 8. DISCUSIÓN

Aunque el estudio tuvo como principal objetivo identificar la asociación entre el IMC por edad y sexo y algunas alteraciones bucales, los datos nos permiten identificar la prevalencia para los diferentes puntos de corte propuestos por la OMS y CDC para los adolescentes. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES III) realizada en Estados Unidos se reportó que el 11% de los niños y adolescentes tienen sobrepeso y 14% están en riesgo de sobrepeso,<sup>1</sup> en este estudio se identificó una prevalencia del 18.1% en adolescentes con sobrepeso y el 25% con riesgo de sobrepeso. Cabe considerar que son pocos los datos reportados a nivel nacional en esta población y que la obesidad es uno de los problemas más difíciles a los que se enfrenta el equipo de salud, su prevalencia en los países desarrollados es elevada y va en aumento.<sup>6</sup>

Estudios de investigación durante la infancia y la adolescencia, han reportado una alta prevalencia de obesidad y una tendencia a incrementarse en Estados Unidos. La prevalencia de sobrepeso entre 5 y 24 años de edad en una comunidad de Lousina en una población de N= 11, 574 se incrementó aproximadamente el doble entre 1973 y 1994. El aumento anual de obesidad y sobrepeso fue aproximadamente más del 50% que entre 1973 y 1982. Una tendencia similar ha sido observada en Japón la frecuencia de obesidad en los escolares entre los 6 -14 años, incrementó de un 5% a un 10% y la obesidad extrema del 1 al 2% durante los 20 años entre 1974 y 1993, este fue más prominente en los estudiantes varones de 9 a 11 años. En un estudio en Japón aproximadamente 1/3 de los niños obesos crecieron como obesos adultos.<sup>36</sup>

Se encontró que hay una mayor proporción de varones con sobrepeso (20.71%) con relación a las mujeres (15.63%) y además se identificó que el

sexo femenino se comporta como un factor de protección para el sobrepeso (RM 0.71). Dato que se contradice con lo propuesto por Toussaint M., en el que considera que existe mayor riesgo de persistencia de obesidad desde la adolescencia hasta la edad adulta y es tres veces mayor en niñas que en niños.<sup>8</sup>

Las condiciones bucales que presentan los adolescentes en este grupo de edad reportan que el 86% está afectado por caries dental, el 61.1% tiene malposición dental, el 46.3% lesiones fluoróticas y el 90.1% una higiene bucal deficiente. Datos que nos permiten considerar a esta población como un grupo que puede agudizar potencialmente las alteraciones bucales infecciosas como caries y enfermedad periodontal lo que conlleva a la pérdida prematura de órganos dentarios.

Con relación a la encuesta de caries dental que se llevó a cabo en 1988 por la Secretaría de Educación Pública en el D.F. De un total de 4,475 escolares de 5 a 12 años, la prevalencia de caries alcanzó 90.5%, en comparación con lo obtenido, en donde la prevalencia de este padecimiento ha disminuido poco.<sup>18</sup>

La prevalencia de fluorosis dental reportada en este estudio (46.3%) no dista de lo reportado por Soto-Rojas y col., que han reportado que la prevalencia de fluorosis dental en la ciudad de México es del 50%.<sup>27</sup>

Con relación al IMC por edad y sexo asociado con alteraciones bucales, se pudo identificar riesgos mínimos para con los adolescentes con sobrepeso en comparación con los que tienen peso normal identificando para caries dental un RM 1.52, la malposición dental reportó un OR de 1.11, para el caso de la higiene bucal deficiente un OR de 1.10. Finalmente, en la fluorosis dental se obtuvo un OR de 0.71 lo que identifica al sobrepeso como un factor de protección para la presencia de esta alteración.

## 9. CONCLUSIÓN

La enfermedad aparece en una sociedad compleja, con intereses contradictorios, no solo de clase sino también en grupo. Por ello la forma que asume la reproducción social en su formación puede ser un proceso de progreso, de retroceso, e incluso de estancamiento, que determina las condiciones sociales y materiales de la vida de los ciudadanos.

La obesidad es una enfermedad que se ha visto aumentada notoriamente en la población infantil y adolescente, lo que ha llevado a muchos investigadores a estar preocupados para poder unificar un criterio para clasificar a los adolescentes como obesos o adolescentes con sobrepeso. Lo que es importante es que la OMS establece tablas de referencia las cuales utilizan el IMC para la edad y sexo para clasificar a niños y adolescentes entre 2 a 20 años.

Es importante mencionar que prácticamente no existen informes en torno a la utilización de IMC como indicador de obesidad en adolescentes. Sin embargo, durante la infancia y la adolescencia su valor no es constante y cambia con la edad; es decir su limitación viene condicionada por el hecho de que no informa sobre los cambios en las proporciones de masa grasa y masa magra, sino que únicamente refleja los cambios globales de la masa corporal.

El estilo de vida al que se enfrentan los adolescentes no solo viene condicionada por factores genéticos sino que, se ve favorecida por condiciones externas como hábitos alimenticios, sedentarismo y la disponibilidad de alimentos.

La inactividad física y la inseguridad permite que estos dediquen tiempo a la televisión y a otras prácticas sedentarias que favorecen al acumulo de energía y un menor gasto de ella. En lo que se refiere a las creencias culturales tenemos por ejemplo, que en unas poblaciones indígenas de América Latina y el Caribe se considera que el sobrepeso es un estado de salud y bienestar,<sup>11</sup> mientras que en otros países como México es objeto de críticas, burlas y hasta discriminación.

Está enfermedad es un problema a nivel mundial, tanto que se considera a México uno de los países con mayor índice de obesidad en adultos, pero nos damos cuenta de que el problema puede empezar desde la infancia, donde los niños siguen las tendencias del medio en el que se desenvuelven, como al gran bombardeo de alimentos ricos en hidratos de carbono, los cuales forman parte de su dieta y contribuyen a desencadenar diversas alteraciones a nivel sistémico y psicológico.

La dieta de los adolescentes condiciona de manera importante la salud bucal, ya que los alimentos de consistencia blanda y las bebidas carbonatadas son una amenaza constante. El consumo de hidratos de carbono especialmente entre comidas y una higiene bucal deficiente, aumenta la probabilidad de que aparezcan lesiones cariosas. El problema no radica solo en la cantidad que se ingiere, sino también la frecuencia con que se consume y el tiempo que permanece en la boca.

Por otra parte, existen estudios que comprueban que la sacarosa disminuye la absorción del fluoruro, lo cual confirma que los adolescentes con un peso normal presenten mayor incidencia de lesiones fluoróticas, que los adolescentes con sobrepeso.

El proceso salud enfermedad se ha definido de acuerdo al estilo de vida y esta población representa un foco de alarma ya que en ellos se requiere que



las políticas de salud y de atención sean insistentes y persistentes, para evitar problemas más severos y más costosos en la vida adulta.

Son escasos los estudio que consideran la relación entre el IMC por edad y sexo asociado con alteraciones bucales.

De acuerdo a lo obtenido en la investigación y su complejidad, pudimos observar que es un tema que involucra a varias especialidades, como nutrición, epidemiología, psicología, sociología, antropología, entre otras. Por lo que nos vimos limitados en conocimientos para poder enriquecer aun más esta investigación.

Por lo que nuestra propuesta es que quede como tema abierto, del cual puedan surgir varias líneas de investigación, que al trabajar en conjunto con los especialistas se puedan encontrar resultados muy interesantes, en donde nos podremos dar cuenta de que muchas veces la realidad rebasa a la teoría.

Como trabajadores en el área de salud, encontramos que es muy alarmante el problema de la obesidad en la adolescencia, y que es necesario implementar programas, poniendo mayor énfasis en el tipo de alimentación que llevan los adolescentes en las escuelas y sus hogares, así como crear conciencia de la importancia de la actividad física y el daño que causa el sedentarismo.

## 10. REFERENCIAS

- 1.- Mahan L. Kathleen, Escott-Stump Sylvia. Nutrición y Dietoterapia de Krause. Ed Mc.Graw-Hill. Décima edición. Edo Méxic. 2001: 290-1.
- 2.- Center for Disease Control and Prevention. Body Mass Index: BMI for Children and Teens, 1600 Clifton Rd, Atlanta, GA 30333, U.S.A.
- 3.- Zayas torriete Georgina, Chiong Molina Dania, Diaz Yamilia, Torriete Fernández Adaljiza, Herrera Argüelles Xiomara. Obesidad en la Infancia; Diagnóstico y Tratamiento. Hospital Pediátrico Universitario. Centro Habana. Rev.Cubana Pediatric. 2002; 74 (3): 233-9
- 4.- Murray JJ, Rugg-Gum AJ, Jenkins GN. Fluorides in caries prevention. Third edition, Wright, 1991.
- 5.- Casanueva Esther, Kaufer-Horwitz Martha, Perez-Lizaur Ana, Arroyo Pedro. Nutriología Médica, 2da Edición. Ed. Panamericana, México, D.F. 2001: 75-6,80,98-99,212
- 6.- Lambert. Adolphe; Jacques Quetelet 1796-1874. Esther Casanueva, Instituto Nacional de Perinatología: 42-5.
- 7.- Ortiz Hernández Luis, Evaluación Nutricional de adolescentes. Crecimiento. Rev. Med. IMSS. 2002;40(2):153-62
- 8.-Toussaint M. Patrones de dieta y actividad física en la patogénesis de la obesidad en el escolar urbano. Bol Med Hosp. Infant Mex. Nov 2000;57(Pt11):650-61.

- 9.- Dietz William H. Nutrición en Salud y Enfermedad. Obesidad durante la niñez. 9ª ed. Mc Graw Hill. 2001;(vol II):1231-42.
- 10.- Moreno Anzar, Luis A, Olivera José E. Nutrición. Protocolos, diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Obesidad. Asociación Española de Pediatría, Junio 2002;(7): 353-60
- 11.- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. 37ª Sesión del Subcomité de Planificación y Programación del Comité Ejecutivo. Washington, D.C., EUA, 28 al 26 de marzo 2003. SPP37/8 (Esp) Feb 2003:1-17.
- 12.- Hernández B, Cuevas-Nasu L, Shamah-Levy T, Monterrubio EA, Ramírez-Silva CL, García-Feregrino R. et al. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. Salud Publica Mex.2003;45 (supl 4):S551-7.
- 13.- Calzada-León Raúl, Loredó-Abdalá Arturo. Academia Mexicana de Pediatría. Conclusiones de la reunión nacional del conceso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes. Boletín Medico. Hospital Infantil de México. 2002; 59 (8): 517-24
- 14.- WHO. Obesity Preventing and Managing the global epidemic. Report of a WHO. Consultation on Obesity. Geneva, 3-5 June 1997. WHO/NUT/NCD/98.1: 33-35.
- 15.- Amesty- de Valbuena Alis, Pereira Nayda, García Doris, Vicente de Villaroel Monserrat, Nuñez-González José, Cayama Neyda, et.al. Niveles

séricos de citocinas proinflamatorias en niños con diferentes grados de desnutrición. Bol. Med. Hosp. Inf. Mex. 2003;60 (1):14-21

16.- Cedillo-Nakay Ramón, Trujillo-Hernández Benjamín, Huerta Miguel, Trujillo Xochitl, Vásquez Clemente. Prevalencia de desnutrición por sexo y por grupos de edades en preescolares de familias con bajos ingresos del estado de Colima. Bol. Med. Hospital Infantil de México. 2002; 59 (10): 615-25

17.- Jensen K, Hermosillo JG. Salud dental: problemas de caries dental e higiene bucal y gingivitis en la población marginada metropolitana de México. Bol Ofic. Panamer. 1983; 9: 83-6.

18.- Irigoyen-Camacho ME. Caries dental en escolares del D.F. Salud Publica Mex 1997; 39: 133-136.

19.- Greene, J.C., Vermillion, J.R. The simplified oral index. J.Am. Dent. Assoc. 1964; 68:7.

20.- Levy SM An update on fluorides and fluorosis. J Can Dent Assoc 2003; 69 (5): 286-291

21.- Organización Mundial de la Salud. Fluoruros y Salud Bucodental, informe de un comité de expertos de la OMS en el estado de salud bucodental y uso de fluoruros. Series de informes técnicos. Ginebra, Suiza, 1993.

22.- Juárez- López ML, Hernández-Guerrero JC, Jiménez-Farfan D, Ledesma-Montes C. Prevalence of dental Fluorosis and caries in Mexico city schoolchildren. Gac Med Mex, 2003;139 (3): 221-5

23.- Grijalva-Haro MI Barba-Leyva ME, Laborín-Alvarez A. Ingestión y excreción de fluoruros en niños de Hermosillo, Sonora, México. Salud

**Pública Mex 2001; 43:127- 134**

**24.- Irigoyen ME, Molina N, Luengas I. Prevalence and severity of dental fluorosis in a Mexican community with above-optimal fluoride concentration in drinking water. Community Dent Oral Epidemiol 1995; 23:243-5**

**25.- Pontigo P, Irigoyen ME, Hernández JC, Sánchez S, Eredia E. Dental Fluorosis and dental caries in children of Tula Hidalgo, Internacional Dental Journal 1999; 49(5):301(abstracts),**

**26.- Vallejo-Sánchez AA, Pérez Olivares SA, Casanova-Rosado A, Gutierrez-Salazar MA. Prevalencia, severidad de fluorosis y caries dental en una población escolar de 6 a 12 años de edad en la ciudad de Campeche, 1997-98. Revista ADM 1998;6:266-71.**

**27.- Soto-Rojas AE, Ureña-Cirett JL, Martínez-Mier EA, Stookey GK, Dunipace AJ. Prevalence of dental fluorosis in Mexico City, México. International Dental Journal 1999; 49(5):302(Abstracts).**

**28.- Ureña-Cirett JL, Martínez-Mier EA, Soto-Rojas AE, Stookey GK, Dinipace AJ. Prevalence of dental fluorosis in Veracruz Mexico. Internacional Dental Journal 1999; 49(5): 302(Abstracts).**

**29.- Ortiz Burgos MG, Vargas Garcidueñas D, Ovalle Castro JW. Fluorosis dental de la población escolar de Salamanca Guanajuato. Rev Panam Salud Publica/ Pan Am J Public Health 2001; 10 (2): 108-113**

**30.- González M. Cabrera R. Grossi SG, Franco F, Aguirre A: Prevalence of dental caries and gingivitis in a population of Mexican schoolchildren. Community Dent Oral Epidemiol 1993; 21: 11-4**

**31.- C.M. Lo. Edward, L.J.Jin, K. Y. Zee, W. Keung Leung and Esmonde F.**

Corbet. Oral health status and treatment need of 11- 13 year-old urban children in Tibet, China. Faculty of Dentistry, University of Hong-Kong, SAR, China. Community Dental Health, 2000; 17: 161-4

32.- Tapsoba Hadissa, Bakayoko-Ly Ramata. Oral health status of 12- year-old schoolchildren in the province of Kadiogo, Burkina Faso. Community Dental Health. 2000; 17:38-40

33.- T. Matsumoto, M. Okasaki, M, Taira, J. Takahashi. Inhibiting Action of Carbohydrates on the Growth of Fluorapatite Crystals. Caries Research, 2000; 34: 26-32

34.- De la Madrid M. Reglamento de la Ley General de Salud en material de Investigación para la salud, Diario Oficial de la Federación, 1897, Título segundo, Capítulo 1, Art.17 y 21

35.- Moreno Altamirano GA, Ortiga Maldonado M, Zelocuatecatl Aguilar A, Meléndez Ocampo A, García Garduño MV. Manual de Índices bucodentales. UNAM. Mayo 2003 (en prensa)

**ANEXO 1**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS**  
**Y DE LA SALUD.**  
Epidemiología.

**Carta de consentimiento informado**

México D.F., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Por medio de la presente nos dirigimos a ustedes para solicitar el consentimiento de usted Sr (a) \_\_\_\_\_ y el de su hijo (a): \_\_\_\_\_ para la participación voluntaria en el presente estudio, el cual tiene como objetivos conocer las características bucales del escolar así como el consumo actual y durante su infancia de alimentos con fluoruro, el estudio consta de un entrevista dirigida a usted, otra sección dirigida a su hijo y un tercera sección que consiste en la revisión bucal del escolar así como la toma de placa dentobacteriana o cálculo dental para el análisis de estas estructuras. La toma de estas no altera el estado de la boca de su hijo y será realizada por odontólogos previamente capacitados y con instrumental esterilizado.

Todos los datos obtenidos durante la encuesta serán manejados con absoluta confidencialidad, y en ningún momento se utilizarán datos personales para otros fines que no sean los del estudio al menos que usted lo autorice.

Usted y su hijo(a) tienen la libertad de tomar la decisión para participar en el estudio y de retirarse en el momento en el momento que lo desee sin que esto afecte su situación escolar.

Acepto participar en el estudio:

Nombre Sr (a): \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Nombre Alumno(a) \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Nombre / Firma del testigo)

\_\_\_\_\_  
(Nombre / Firma del testigo)

\_\_\_\_\_  
(Nombre / Firma del investigador  
que obtiene el consentimiento)

\_\_\_\_\_  
Fecha

En caso de alguna pregunta o aclaración relacionada con la investigación, por favor póngase en contacto con el C.D., Alberto Zelocuatecatl Aguilar al teléfono 5573-4522 o al 04455-9191-4107 o con la Dra. Gloria Alejandra Moreno Altamirano, al teléfono 5623-2447.



ANEXO 2



13. ¿En tu casa hierven el agua para tomar?			
0) Siempre	1) Algunas veces	2) Casi nunca	3) Nunca

14. ¿Agregas sal a tus alimentos o botanas?			
0) Siempre	1) Algunas veces	2) Casi nunca	3) Nunca

En caso de ser mujer:

15. ¿Ya iniciaste tu ciclo menstrual?		
0) Si	1) No	9) No aplica

**III. Características bucales.  
Índice COP-D**

- |  |   |
|--|---|
| 0. Sano  | 5. Obturación de fisura                       |
| 1. Cariado                                       | 6. Soporte de puente, corona especial o funda |
| 2. Obturado                                      | 7. Diente no erupcionado                      |
| 3. Perdido por caries                            | 9. No aplica                                  |
| 4. Diente perdido por causas diferentes a caries |   |

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

16.C= \_\_\_\_\_  
 17.P= \_\_\_\_\_  
 18.O= \_\_\_\_\_  
 19. Total de CPO \_\_\_\_\_

**20. Malposición dentaria por sextantes**

<b>21.</b>		<b>22.</b>		<b>23.</b>	
	17-14		13-23		24-27
	47-44		43-33		34-37
<b>24.</b>		<b>25.</b>		<b>26.</b>	

0= Presente  
 1= Ausente

27. Fluorosis	
0)Presente 1)Ausente	

**28. Fluorosis Dental de acuerdo al Índice de Dean**

- 0= Normal
- 1= Discutible
- 2= Muy Ligera
- 3= Ligera
- 4= Moderada
- 5= Intensa
- 8= Excluida
- 9= No registrada

29. Calculo	
0)Presente 1)Ausente	

**Índice OHS-I**

Higiene oral

42. IP-S \_\_\_\_\_

43. IC-S \_\_\_\_\_

44. OHS-I \_\_\_\_\_

36.		37.		38.		↔ IC-S
30.		31.		32.		↔ IP-S
<b>16</b>		<b>11</b>		<b>26</b>		
<b>46</b>		<b>41</b>		<b>36</b>		
33.		34.		35.		↔ IP-S
39.		40.		41.		↔ IC-S

**45. pH**

**46. Hora de la toma de pH**

#### IV. Preguntas dirigidas a la madre en relación al escolar

47. Años de escolaridad de la Madre. \_\_\_\_\_

48. Años de escolaridad del Padre. \_\_\_\_\_

49. ¿Su hijo fue amamantado?	
0)No 1)Si	

50. ¿Padre y madre viven juntos?	
0)No 1)Si	

52. ¿Cuánto tiempo lo amamanto? \_\_\_\_\_

53. ¿A qué edad le ofreció alimentos distintos a la leche? \_\_\_\_\_

54. ¿Le dio té?	
0) Si 1)No	

*Si la respuesta fue no, pase a la pregunta 58.*

55. ¿A qué edad inicio a darle té a su hijo? \_\_\_\_\_

56. ¿Con qué frecuencia le dio té?	
0) diario 1) Una vez a la semana 2) Tres veces a la semana 3) Cinco veces a la semana 4) Dolor	

57. ¿Cuántos onzas le daba? \_\_\_\_\_

#### **B) Actualmente**

58. ¿De dónde obtiene el agua con la que prepara los alimentos?	
0) Llave 1) Garrafon 3) Filtrada 4) Pipa	

59. ¿Hierve el agua con la que prepara los alimentos?	
0) Si 2) No	

60. ¿De dónde obtiene el agua que se bebe en casa?	
0) Llave 2) Garrafon 3) Filtrada 4) Pipa	

61. ¿Hierve el agua que toma su familia?	
0) Siempre 1) Algunas veces 2) Casi nunca 3) Nunca	

62. ¿Cuál es la marca de sal con la que prepara los alimentos? \_\_\_\_\_

63. ¿Usa siempre la misma marca de sal?	
0) Si 1)No 2) ¿Que otra marca?	

64. ¿Su hijo esta bajo algún tratamiento médico?	
0)No 1)Si	

65. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

66. ¿Su hijo esta bajo algún tratamiento vitamínico?	
0)No 1)Si	

67. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

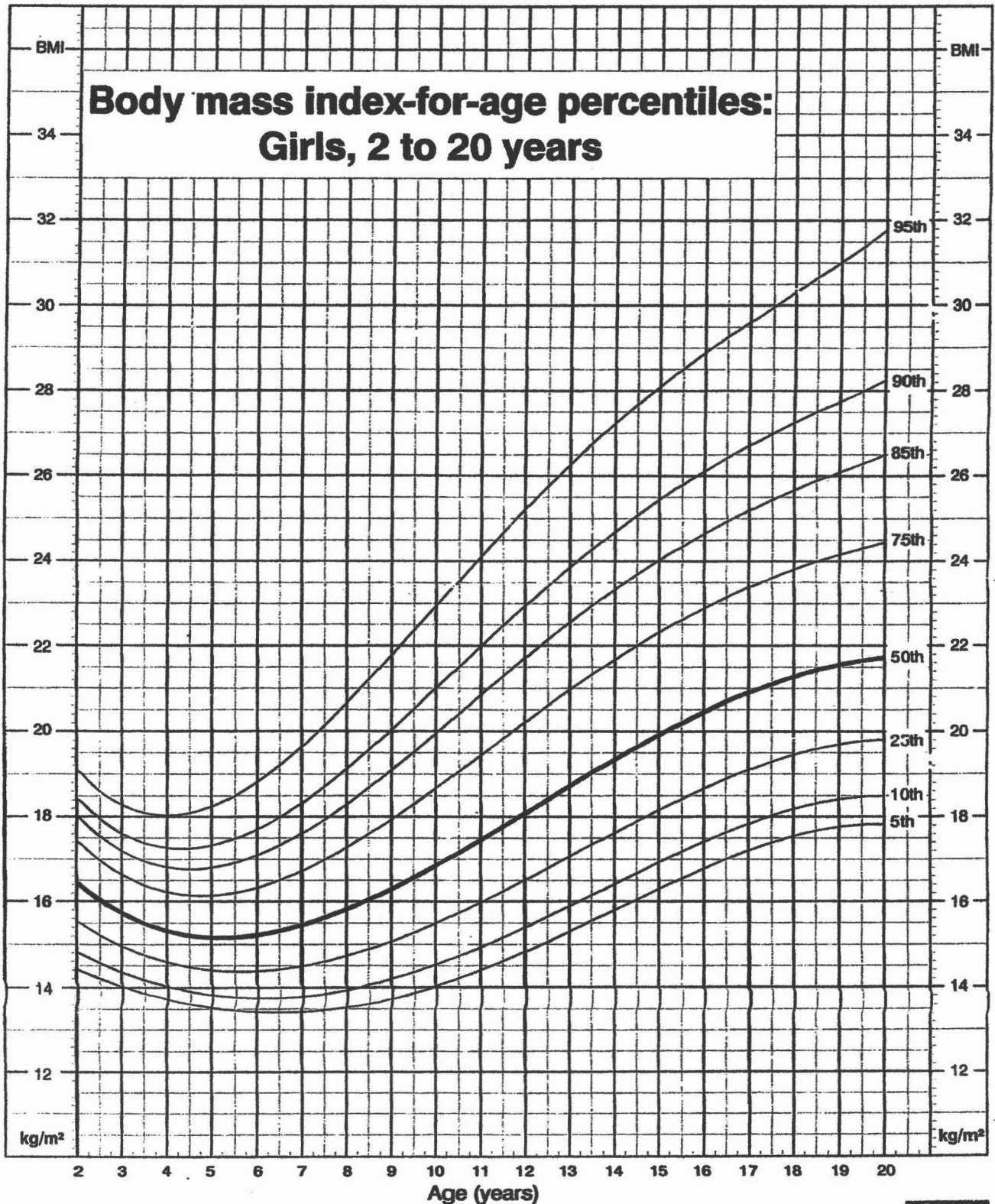
68. ¿Qué marca de pasta dental usa actualmente? \_\_\_\_\_

Codifico \_\_\_\_\_

Nombre y firma de la mamá

ANEXO 3

## CDC Growth Charts: United States



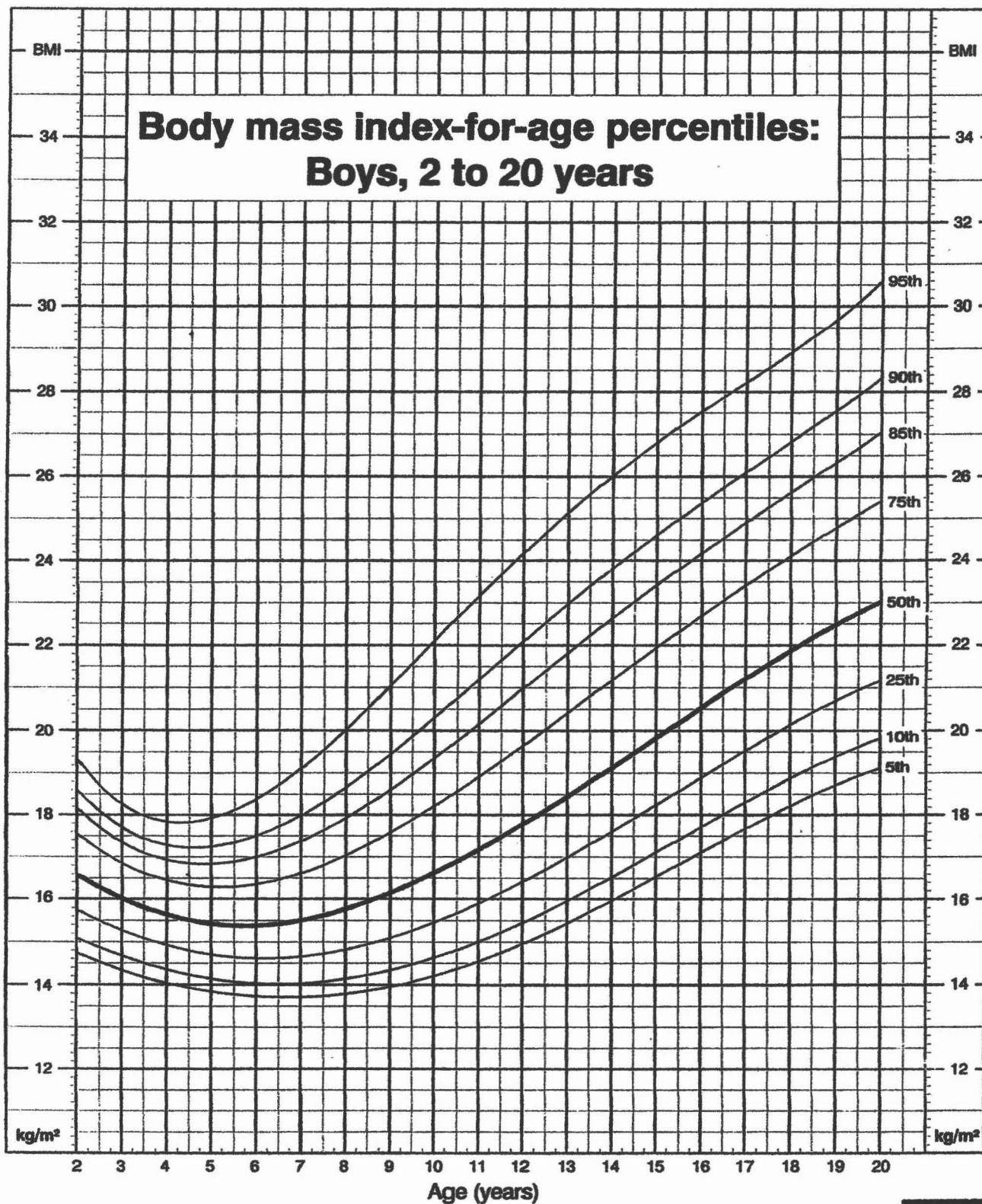
Published May 30, 2000.

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

## CDC Growth Charts: United States



Published May 30, 2000.

SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™