



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**TENDENCIAS Y DIFERENCIALES DE LA OBESIDAD
INFANTIL EN EL DISTRITO FEDERAL: ESTRATEGIAS
DE SALUD ALIMENTARIA EN LAS ESCUELAS.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A

GERARDO MANUEL CALZADA RÍOS

Tutora:

ACT. LAURA ELIZABETH MUÑOZ MEZA

2013





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

1. Datos del alumno

Calzada

Ríos

Gerardo Manuel

65454589

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

9906299-2

2. Datos de la Tutora

Actuaria

Laura Elizabeth

Muñoz

Meza

3.- Sinodal 1

Doctor

René Alejandro

Jiménez

Órnelas

4. Sinodal 2

Maestra en Demografía

María Teresa

Velázquez

Uribe

5. Sinodal 3

Actuaria

Silvia Leticia

Malpica

Flores

6. Sinodal 4

Maestra en Ingeniería

Mónica Iliana

Sánchez

Zaragoza

Título

Tendencias y diferenciales de la obesidad infantil en el Distrito Federal: estrategias de salud alimentaria en las escuelas

95 Páginas

2013

“Me interesa saber cómo es el futuro, porque es el sitio donde voy a pasar el resto de mi vida”.

Woody Allen

Índice general

Índice de cuadros.....	I
Índice de figuras	II
Introducción.....	1
Capítulo 1. Obesidad infantil, análisis de causas, efectos y tendencias	4
1.1 Definición	4
1.2 Sobrepeso versus obesidad	4
1.3 Análisis de sus causas	5
1.3.1 Genéticas y Metabólicas.....	7
1.3.2 Nutricionales	8
1.3.3 Psicológicas.....	8
1.3.4 Socio-económicas	9
1.3.5 Sedentarismo.....	10
1.4 Descripción de sus efectos	10
1.4.1 Hostilidad y " <i>bullying</i> "	12
1.4.2 Bajo desempeño escolar y deserción	13
1.5 Tendencias	15
1.5.1 Por delegación	16
1.5.2 Por sexo	19
1.5.3 Por grado escolar	23
1.5.4 Por edad	24
Capítulo 2. Diagnóstico del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria.....	26
2.1 Antecedentes	26
2.2 Propósito	29
2.3 Visión.....	29
2.4 Principios.....	30
2.5 Marco jurídico	30
2.6 Acciones preventivas	32
2.7 Diagnóstico estratégico	39
2.7.1 Análisis interno	39
2.7.2 Análisis externo	40
Capítulo 3. Efectividad de la estrategia contra el sobrepeso y obesidad.....	42
3.1 Contexto teórico.....	42
3.2 Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico	44
3.3 Modelo teórico de la OCDE	49
3.4 Efectividad de acciones preventivas.....	55
3.5 Simulador	58
3.6 Resultados	62
3.6.1 Esperanza de vida saludable.....	80

3.6.2	Ganancia de años de vida saludable	82
3.6.3	Ganancia en salud.....	85
Conclusiones	86
Bibliografía	88

Índice de cuadros

Cuadro 1.1	Clasificación de la obesidad según la OMS	5
Cuadro 1.2	Aspectos Nutricionales involucrados en el desarrollo de obesidad infantil	8
Cuadro 1.3	Padecimientos que actualmente afectan a niños y adolescentes	11
Cuadro 2.1	Marco jurídico	31
Cuadro 2.3	Composición de una matriz FODA	39
Cuadro 2.4	Matriz FODA ANSA 2010	41
Cuadro 3.1	Categorías de las intervenciones OCDE	43
Cuadro 3.2	Efectividad de las intervenciones preventivas propuestas por la OCDE que influyen en la población de 5 a 17 años.	57
Cuadro 3.3	Componentes teóricos para tabla de vida modificada.	61
Cuadro 3.4	Resultados Distrito Federal	63
Cuadro 3.5	Resultados Azcapotzalco	64
Cuadro 3.6	Resultados Coyoacán.	64
Cuadro 3.7	Resultados Cuajimalpa	65
Cuadro 3.8	Resultados Gustavo A. Madero	67
Cuadro 3.9	Resultados Iztacalco	68
Cuadro 3.10	Resultados Iztapalapa	69
Cuadro 3.11	Resultados Magdalena Contreras	70
Cuadro 3.12	Resultados Milpa Alta	70
Cuadro 3.13	Resultados Álvaro Obregón	71
Cuadro 3.14	Resultados Tláhuac	72
Cuadro 3.15	Resultados Tlalpan	73
Cuadro 3.16	Resultados Xochimilco	74
Cuadro 3.17	Resultados Benito Juárez	75
Cuadro 3.18	Resultados Cuauhtémoc	76
Cuadro 3.19	Resultados Miguel Hidalgo	77
Cuadro 3.20	Resultados Venustiano Carranza	78

Índice de figuras

Figura 1.1 Determinantes de las enfermedades asociadas con la nutrición	6
Figura 1.2 Ciclo de Hostilidad contra el sobrepeso y la obesidad	12
Figura 1.3 Población del Distrito Federal de 5 a 17 años por edad y sexo.	15
Figura 1.4 Población del Distrito Federal de 5 a 17 años por sexo y delegación.	16
Figura 1.5 Alumnos inscritos en la educación básica por delegación Ciclo Escolar 2011 – 2012	17
Figura 1.6 Escuelas de educación básica por delegación Ciclo Escolar 2011 – 2012.....	18
Figura 1.7 Número de escuelas por cada mil de habitantes de 5 a 17 años en cada delegación.	18
Figura 1.8 Prevalencia de obesidad y sobrepeso por entidad federativa en la población de 5 a 11 años	19
Figura 1.9 Prevalencia en el Distrito Federal de sobrepeso y obesidad en niños a 5 a 11 años.....	20
Figura 1.10 Comparativo Nacional – Distrito Federal de prevalencias combinadas en niños a 5 a 11 años.	21
Figura 3.1 Países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico	45
Figura 3.2 Interacciones del modelo CDP	50
Figura 3.3 Clasificación de factores de riesgo de obesidad.....	52
Figura 3.4 Iteración Estática del modelo CDP.	53
Figura 3.5 Iteración Dinámica del modelo CDP entre factores de riesgo.	54
Figura 3.6 Iteración Dinámica del modelo CDP entre factores de riesgo y enfermedades crónicas. ..	55
Figura 3.7 EVSA de acuerdo a prevalencias de sobrepeso	80
Figura 3.8 EVSA de acuerdo a prevalencias de obesidad	81
Figura 3.9 Ganancia de años de vida saludable considerando la prevalencia de sobrepeso	83
Figura 3.10 Ganancia de años de vida saludable considerando la prevalencia de obesidad	84
Figura 3.11 Reducción de años de uso de servicios de salud por enfermedades crónicas asociadas a la obesidad en la población de 4 a 17 años. Estimación al 2030	85

Introducción

El objetivo de esta tesis es identificar las causas, efectos y consecuencias de la obesidad en escolares y a partir de la medición de sus niveles, tendencias y diferenciales en zonas urbanas proponer estrategias organizacionales en las escuelas para que impulsen el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria a partir de la medición de su efectividad en salud.

Para enfrentar los problemas derivados del sobrepeso y la obesidad, es de suma importancia contar con una política de Estado de carácter intersectorial, con el fin de aplicar acciones para revertir la epidemia de la obesidad, principalmente en los grupos más vulnerables como los niños en edad escolar, tales como: fomentar la actividad física, accesibilidad y disponibilidad al consumo de agua simple potable, disminuir el consumo de azúcar y grasas, promover la lactancia materna, orientar a la población sobre la preparación casera de alimentos, entre otras. En respuesta a la urgencia de detener el problema con el sobrepeso y la obesidad en las escuelas, surge el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA 2010) que establece una serie de compromisos, medidas preventivas que deberán de ser ejecutadas con la responsabilidad compartida de los sectores públicos, privados, académicos y sociales; siempre bajo la premisa del objetivo común de acabar con estos padecimientos.

En el año 2010, en el Distrito Federal existía una población en edad escolar de 5 a 17 años equivalente en conjunto a 1,788,652 niños y adolescentes. De ellos, 881.370 son mujeres y 907,282 son hombres [INEGI, 2010]. Las niñas y niños a nivel preescolar se aproximan a 63,780 y 66,451, respectivamente. A nivel primaria equivalen a 390,505 niñas y 403,608 niños. En el nivel secundaria acumulan un total de 394,949 adolescentes, de los cuales 195,449 son mujeres y 199,500 hombres. Finalmente, a nivel medio superior las cifras equivalen a 360,107 mujeres y 363,265 hombres. Esto permite vislumbrar el problema de salud pública que pueden representar estos padecimientos en los estudiantes de la Ciudad de México, a nivel básico y medio superior, siendo además un factor de riesgo que predispone a contraer enfermedades a temprana edad como la hipertensión arterial, diabetes, cardiopatías, enfermedades cerebro vasculares, entre otros padecimientos; esto sin olvidar las secuelas sociales tales como la deserción escolar, el bajo desempeño académico y el bullying, además de las psicológicas asociadas con la depresión y la baja autoestima.

En este tenor, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, 2006 (Ensanut2006) indica que el 26% de los niños y el 10% de las niñas en edad escolar padecen sobrepeso. Por otra parte, 10% de los niños y el 12% de las niñas padecen obesidad, lo que nos indica que 35% de la

población en edad escolar sufre alguno de estos padecimientos, es decir, uno de cada tres individuos en edad escolar. Por consiguiente, el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria perseguirá revertir, detener y, en su caso, desacelerar el crecimiento del sobrepeso y la obesidad y así lograr un bien común incrementando los años de vida saludable de los ciudadanos y disminuyendo el gasto económico, para todos los sectores, consecencial a estas afecciones.

En el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA 2010) se describe una política nacional de prevención de obesidad y enfermedades crónicas que consta de diez objetivos. Se diseñaron por un grupo técnico de la Secretaría de Salud, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) y diversas instituciones académicas y de salud. Los objetivos de la Política Nacional de Prevención de la Obesidad son:

1. Promover la actividad física en todos los entornos (escolar, laboral, comunitario, recreativo) como un medio para prevenir la obesidad y tener una mejor salud.
2. Aumentar la disponibilidad, accesibilidad y consumo de agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasa en bebidas.
4. Aumentar el consumo de frutas y verduras, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisión sobre una dieta saludable en la población a través de proporcionar información al consumidor (incluido el etiquetado) y el fomento al alfabetismo en nutrición y salud.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, y favorecer una alimentación complementaria adecuada a partir de los seis meses de edad.
7. Reducir la cantidad de azúcar adicionada en los alimentos.
8. Disminuir el consumo de grasas saturadas y eliminar la producción y el consumo de grasas trans de origen industrial.
9. Disminuir el tamaño de porciones en restaurantes y expendios de alimentos
10. Preparados y en alimentos industrializados.
11. Limitar la cantidad de sodio adicionada a los alimentos y reducir su consumo.

Para evaluar la efectividad de las acciones preventivas del ANSA se llevó a cabo el diseño de una metodología a partir del Modelo *Chronic Diseases Prevention* desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la combinación de intervenciones preventivas contra la obesidad y el sobrepeso que permitan evaluar el costo y efectividad, en términos de ganancia de años de vida saludable, a partir del método de Sullivan, diseñado por el Banco Mundial y auspiciado

por la OMS que consiste en la construcción de tablas de vida modificadas. Esto, con el propósito de generar información que apoye en la toma de decisiones para modificar o focalizar las acciones preventivas establecidas en el Acuerdo.

La tesis se presenta a groso modo en tres capítulos:

El objetivo del capítulo 1 se definen las características y diferencias entre la obesidad y sobrepeso; determinar los factores que los provocan, y las consecuencias sociales que acarrearán consigo. Se realiza un análisis a las tendencias presentadas en el 2010 para identificar claramente la estructura de la población en edad escolar, y estar en posibilidad de medir el tamaño del problema que estos padecimientos significan para dicho grupo poblacional

Por su parte en el capítulo 2 se desarrolla un análisis del Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria, identificando sus antecedentes, sus propósitos y principios; además se detallará el marco jurídico bajo el cual estará regulado y apoyado para el cumplimiento de sus objetivos. Paralelamente, se realiza un diagnóstico de este Acuerdo a través de la metodología FODA.

Finalmente en el capítulo 3 se define la estructura del modelo Chronic Diseases of Prevention en el cual se consideran los diferentes factores de riesgo de estos padecimientos; se exponen los supuestos originales del modelo y se relacionan con cada una de las estrategias preventivas consideradas por el acuerdo, finalmente, a través del método de Sullivan se estiman los años ganados de vida saludable a 2030 tras la aplicación de las estrategias del Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria.

Capítulo 1.

Obesidad infantil, análisis de causas, efectos y tendencias

1.1 Definición

La obesidad es el producto de un balance calórico positivo, ya sea por medio de un elevado aporte energético o por una reducción del gasto de energía(Bouchard,1994)⁹.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Por otro lado desde la perspectiva anatómica, la obesidad ni el sobrepeso pueden ser vistos como una característica física homogénea así que si nos basamos en la configuración del tejido graso es posible reconocer cuatro tipos diferentes de obesidad y sobrepeso, estos son⁹:

- **Tipo 1.** Considera la existencia de exceso de masa corporal, independientemente del sitio de acumulación.
- **Tipo 2.** El exceso se ubica en el tronco y en el abdomen. Este tipo es también conocido como **Androide**.
- **Tipo 3.** Será de este tipo cuando exista exceso de grasa abdominal a nivel visceral
- **Tipo 4.** El exceso se ubica en el área pélvica, glúteos, caderas y en la zona inferior del abdomen; también se le llama **Ginecoide**

1.2 Sobrepeso versus obesidad

El sobrepeso a diferencia de la obesidad es cuando el peso corporal excede el peso de referencia de un individuo en relación con su estatura; se pueden tener casos concretos como los deportistas que llegan a tener un peso mayor al correspondiente a su talla y no por ello tienen exceso de grasa.

Es en extremo complejo establecer parámetros de normalidad del peso ideal para cierta población. Por lo general la obesidad se define de acuerdo a un peso sugerido para la talla, edad y sexo de cada individuo¹⁰.

En este sentido la OMS nos indica que para diagnosticar y clasificar la diferencia de estos dos padecimientos se utiliza el índice de masa corporal (IMC); mismo que es un indicador de la relación entre el peso y la estatura. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su estatura en metros (kg/m^2).

Cuadro 1.1
Clasificación de la obesidad según la OMS

Categoría	IMC (Kg/ talla ²)
Bajo peso	<18.5
Peso normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad I	30-34.9
Obesidad II	35-39.9
Obesidad extrema III	>40

Fuente. Elaboración propia basada en información de la Organización Mundial de la Salud

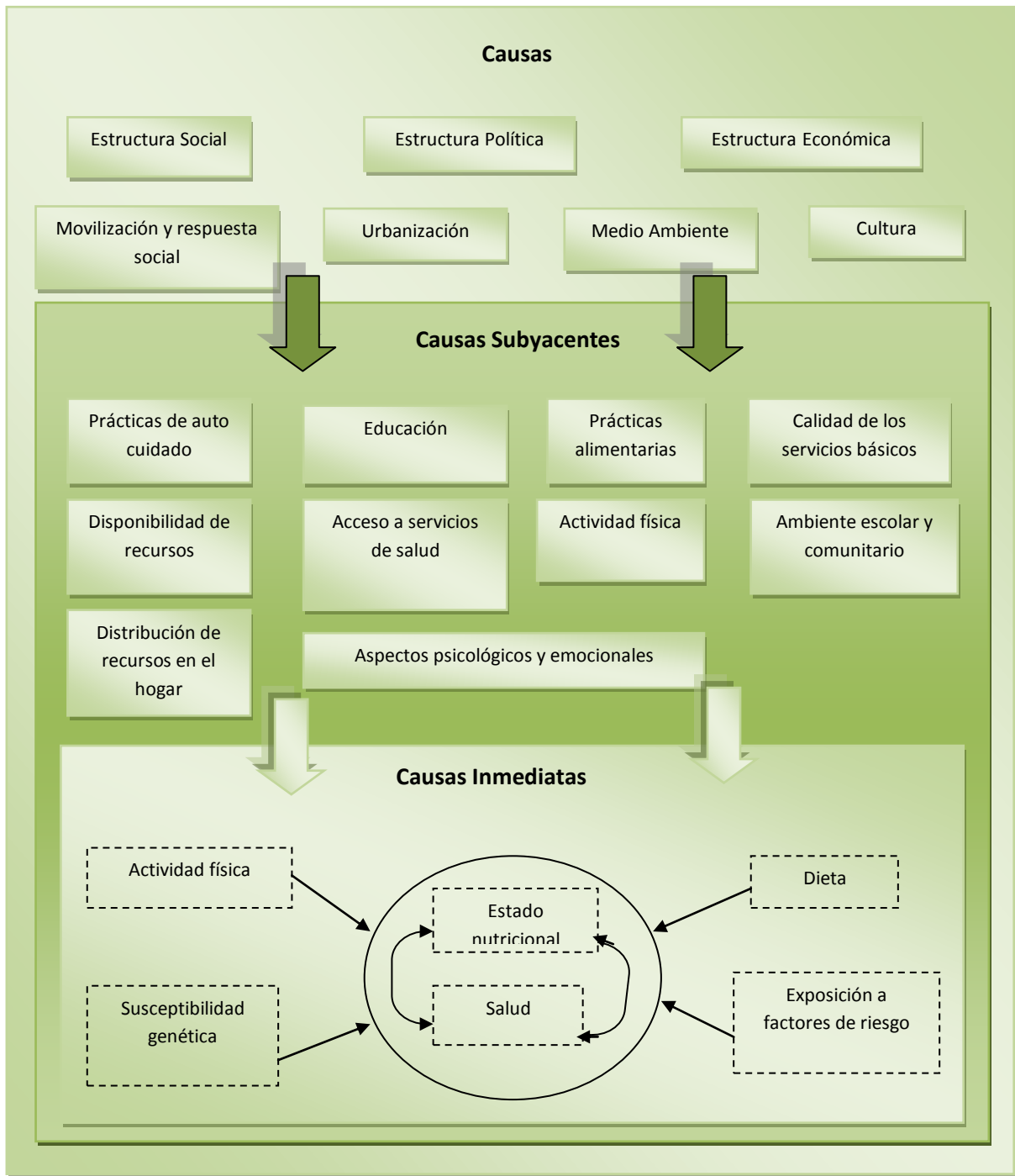
Si bien la OMS nos marca una diferencia para la utilización de estos conceptos, ésta solo radica en su gravedad y avance, ya que las causas y las consecuencias que llevan de un estado normal al sobrepeso finalmente son las mismas que producen la obesidad.

1.3 Análisis de sus causas

El sobrepeso y obesidad son padecimientos multifactoriales, influenciados por factores intrínsecos y extrínsecos al individuo. Entre los primeros hallamos los genéticos, metabólicos, nutricionales y psicológicos; y por lo que refiere a los extrínsecos, se encuentran los patrones socio-económicos y el sedentarismo¹¹.

Todos estos factores tienen un mecanismo básico, consistente en un desequilibrio entre ingesta calórica y gasto energético.

Figura 1.1
Determinantes de las enfermedades asociadas con la nutrición



Fuente: Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. 2010

1.3.1 Genéticas y Metabólicas

La obesidad y el sobrepeso tienen en muchas ocasiones una base genética, la causa suele ser la alteración de determinados genes que controlan el apetito. Esos genes son los encargados de generar leptina, una sustancia que controla de la saciedad. La leptina induce la pérdida de apetencia e incita al organismo a desarrollar actividades y quemar energía. Los individuos con esta alteración tienen más apetito y queman aproximadamente un 30% menos de energía.

Los trastornos metabólicos que pueden provocar un aumento del peso son: el hipotiroidismo, la diabetes adquirida, el síndrome de Cushing, el síndrome de Stein-Leventhal y numerosas alteraciones del hipotálamo como tumores o contusiones¹³.

Existe evidencia de que en una parte importante la obesidad está genéticamente establecida. Aunque es complicado discernir entre la influencia de la herencia genética y la herencia cultural, existe un consenso cada vez mayor de que el IMC es heredable en aproximadamente de 33% de los casos (Stunkard, 1996).

Estudios han mostrado que los descendientes de una pareja con peso adecuado tienen tan sólo entre 7 y 14 por ciento de probabilidades de padecer obesidad, este dato se amplía a 40 y 80 por ciento respectivamente, cuando uno o ambos padres son obesos. Sin embargo, esta misma situación se presenta con la misma tendencia del peso corporal tanto en hijos biológicos como en adoptivos de personas obesas. Esto indica que los modelos de comportamiento de los padres o herencia social, también desempeñan un papel importante en la génesis de la obesidad.

A groso modo los genes están relacionados con la obesidad en cuatro funciones¹⁴:

- El control de la síntesis y actividad de ciertos péptidos implicados en la regulación del apetito.
- La respuesta del metabolismo basal, el efecto térmico de los alimentos o la actividad física espontánea.
- La eficiencia de la utilización metabólica de los nutrientes energéticos para cubrir las demandas del organismo.
- La regulación de la adipogénesis.

1.3.2 Nutricionales

Ya que obesidad y el sobrepeso son resultado de ingerir una cantidad de energía, superior a la que se gasta, un aspecto importante de la dieta es la distribución de nutrimentos. Estudios sobre las costumbres alimenticias de los individuos obesos revelan que éstos por lo general tienden a abusar de alimentos ricos en grasas, que por su elevada densidad energética favorecen su depósito en forma de grasa corporal.

A nivel nutricional, la obesidad y el sobrepeso son favorecidos por los cambios tan acelerados que se producen en las preferencias de los modelos alimentarios, en los que se observa un alto consumo de comida rápida, el incremento en uso de azúcares y grasas en los alimentos, el incremento del consumo de alimentos fuera de tiempo y una mayor oferta de alimentos fuera de casa¹⁵.

Cuadro 1.2
Aspectos Nutricionales involucrados en el desarrollo de obesidad infantil

Aspectos cualitativos	Aspectos cuantitativos
Baja prevalencia y duración de la lactancia materna.	Bajo consumo de frutas y verduras.
Omisión del desayuno.	Bajo consumo de pescado.
Colaciones chatarra (<i>snacking</i>).	Consumo desmedido de bebidas azucaradas.
Evasión de los mecanismos de control del apetito.	Alto consumo de carnes rojas
Aumento del tamaño de las porciones.	Exceso en el consumo de grasas saturadas.
Mayor número de comidas fuera del hogar.	Disminuido gasto energético.
Incremento en el consumo de alimentos fritos.	
Fácil acceso y bajo costo de alimentos con alto contenido energético.	

Fuente: Martínez Rubio, 2008, Supervisión de la alimentación en la población infantil y juvenil, España

1.3.3 Psicológicas

El comedor compulsivo es el trastorno de la conducta alimentaria más común a nivel psicológico y la mayoría son personas con obesidad o sobrepeso, pero también personas con peso normal lo padecen. Se presenta más en mujeres que en hombres con frecuencia de 2 a 1 y es más común en la población de jóvenes. Este trastorno se caracteriza por la ingesta descontrolada y sin medida de alimento, obsesión con la composición de los alimentos y su peso corporal, comenzar dietas frecuentemente. Es importante mencionar que más del 50% de estos pacientes presentan un historial de depresión¹⁹.

Por su parte la ansiedad, puede generar un trastorno obsesivo compulsivo con el alimento, ya que se llega a utilizar el consumo excesivo de alimento para provocar una sensación de tranquilidad que puede resultar adictiva.

Asimismo el trastorno de déficit de atención, también conocido como hiperactividad, dificulta la capacidad de controlar la ingesta alimenticia generando un grado de inconsciencia de las cantidades y los momentos en los que consume alimento, por lo que suele provocar que se coma desmesuradamente.

Hay que tener en cuenta, además, que muchos problemas psicológicos se tratan con drogas psiquiátricas que pueden provocar un importante aumento del peso. Si bien algunos trastornos psicológicos son considerados como causa de la obesidad, algunos otros pueden ser considerados una consecuencia, debido a los fuertes prejuicios y la discriminación contra las personas obesas¹⁹.

1.3.4 Socio-económicas

La accesibilidad y el costo de los alimentos son unos de los principales causales socio-económicos de la obesidad y el sobrepeso ya que los alimentos han modificado su procedencia, composición y estructura para satisfacer las necesidades que la sociedad ha presentado a lo largo de su historia¹⁹. Hoy en día sabemos, que los alimentos con mayor contenido de grasas, azúcares, conservadores y añadidos son los que cuentan con un precio menor y están a la mano de cualquiera; siendo los alimentos orgánicos, libres de conservadores y de mayor valor nutricional los de más difícil acceso tanto por su precio como por la dificultad de localizarlos.

La difusión en medios masivos, como televisión, internet y radio, de información relativa al consumo de alimentos poco saludables es hoy en día uno de los factores sociales que más contribuyen a la obesidad y sobrepeso de los niños.

De igual forma el aumento del número de madres trabajadoras, que se han incorporado al mercado laboral, y pese a que cuentan con menos tiempo para las labores del hogar se hacen responsables de los alimentos que consume la familia.

Incluso el simple aburrimiento y la vida rutinaria pueden provocar que se ingiera alimento sin ser consciente de lo que están ingiriendo y las calorías que supone. Lo anterior dando por resultado un incremento de peso.

1.3.5 Sedentarismo.

De acuerdo a información del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición *Salvador Zubirán*, de la Secretaría de Salud (SSA), en el 2012, el 90 por ciento de la población en México no realiza actividad física suficiente.

La primera causa del sedentarismo tiene su origen en cuanto el hombre dejó de ser nómada, después el desarrollo tecnológico fomentó una cultura de hacer todo con el mínimo esfuerzo, además de la tendencia social de obtener riqueza y abundancia por sobre todas las cosas provocó jornadas laborales extenuantes que impiden el desarrollo de actividades extra-laborales y extra-escolares por falta de tiempo y el cansancio constante. Por otro lado las condiciones de seguridad pública con las que actualmente se cuenta dificultan considerablemente el desarrollo de actividades físicas al aire libre.

El ejercicio juega un papel imprescindible en la salud de los individuos y su ausencia es probablemente la determinante más importante del desequilibrio energético. Está comprobado que la actividad física es uno de los mayores medios del uso de la energía del cuerpo. El hecho de aumentar la actividad hace que el cuerpo utilice más calorías y consigue que el conteo calórico del cuerpo sea más favorable para no presentar obesidad ni sobrepeso.

1.4 Descripción de sus efectos

Los niños y jóvenes obesos y con sobrepeso tienden a continuar siendo obesos al llegar a la edad adulta, Se estima que el 80 % de los adolescentes obesos seguirá siéndolo durante su vida adulta, además poseen más probabilidades de padecer, a edades más prematuras, enfermedades no contagiosas como la diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, hipercolesterolemia y ciertos tipos de cáncer. De las diez causas de riesgo identificados por la OMS como precursoras para el desarrollo de las enfermedades crónicas, cinco están directamente ligados con las costumbres alimenticias y actividad física²¹.

Adicional a los padecimientos mencionados, para la edad adulta, se observa una alteración en el desarrollo físico de los niños y adolescentes ya que aunque la causa más habitual del

crecimiento deficiente es por una alimentación escasa, en la actualidad se observa que el incremento de la masa grasa corporal genera en la infancia o edad temprana problemas de salud relacionados con la obesidad y el sobrepeso tales como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.3
Padecimientos que actualmente afectan a niños y adolescentes

Zona de afectación	Padecimientos asociados
Pulmonar	Apnea del sueño, Asma, Síndrome de Pickwick (la respiración deficiente lleva a bajos niveles de oxígeno y niveles más altos de dióxido de carbono en la sangre) y Disnea (dificultad para respirar).
Ortopédicos	Epifisiólisis (fractura del cartílago de crecimiento o fisis de un hueso largo), Enfermedad de Blount (un trastorno del crecimiento de la tibia), Torsión tibial (produce el torcimiento de los pies del niño hacia adentro, o tienen el aspecto de "dedos de paloma), rodillas valgus y varas (mala alineación de las rodillas), Pie plano, desviaciones de la columna, esguince de tobillo y aumento del riesgo de fracturas
Neurológicos	Hipertensión intracraneal idiopática
Gastrointestinales	Colelitiasis (alteración de la vesícula biliar), Esteatosis hepática (Acumulación de grasa en el hígado), reflujo gastroesofágico, hernia hiatal.
Dermatológicos	dermatitis, hongos, acné
Endócrinos	Resistencia a la insulina, diabetes tipo 2, anomalías menstruales, ovario poliquístico, hipercortisolismo, hirsutismo (aumento en la cantidad y distribución del pelo), alteraciones sexuales (por alteración en los niveles de estrógenos y andrógenos).
Cardiovasculares	Hipertensión arterial, dislipidemia (niveles anormales de colesterol), hipertrofia ventricular izquierda, estrías grasas Aterosclerosis (depósito de colesterol en el lumen de las arterias), enfermedad coronaria (que desemboca en angina e infarto), hemorragia cerebral, várices, enfermedad tromboembólica, hiperdensidad sanguínea (por aumento de los glóbulos rojos).

Fuente: Lobstein T, Jackson-Leach R., 2007, Tackling Obesity: Future Choices – International Comparisons of obesity trends, determinants and responses

A su vez la obesidad y el sobrepeso tienen efectos negativos en la salud emocional, ya que generan baja autoestima, percepción negativa de la imagen corporal y depresión; y en la salud social se presenta la estigmatización, prejuicios negativos, bajo desempeño y deserción escolar, bromas, hostilidad y "bullying", marginación y aislamiento. Mientras que los padecimientos de orden físico pueden no florecer hasta la adolescencia o edad adulta, los trastornos emocionales y conductuales de la obesidad son inmediatos y aparecen desde la niñez.

En la afectación de la esfera psicológica y social, no hay que ignorar las complicaciones dermatológicas, que a pesar de no comprometer la salud física, generan malestar, preocupación en los niños y adolescentes. En los niños, el pene puede aparecer cubierto por la grasa púbica, padecimiento conocido como pseudohipogenitalismo; de manera análoga en las niñas aparecen estrías en abdomen, mamas, caderas y muslos este mal es conocido como pseudoginecomastia.

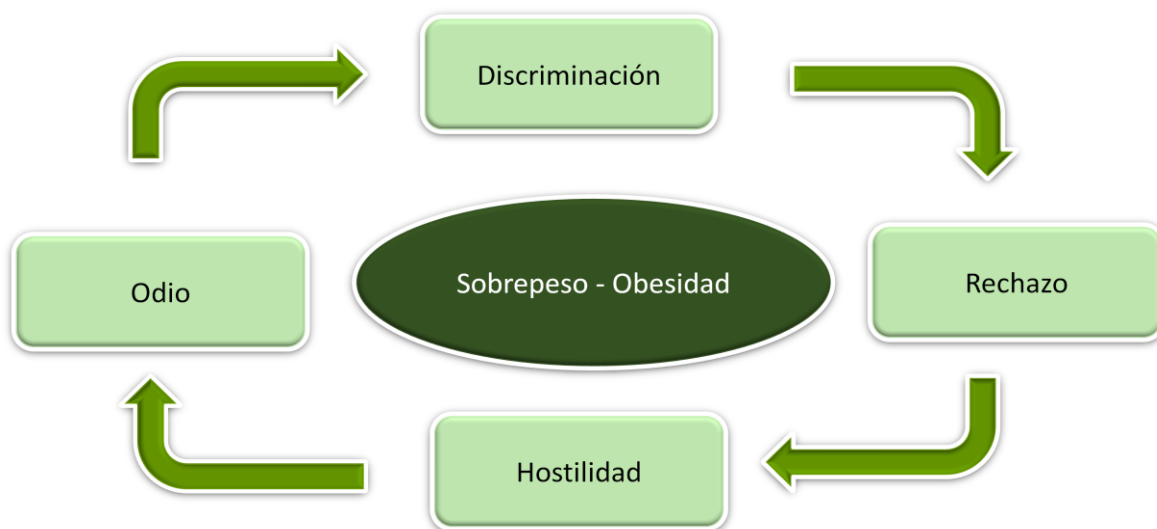
1.4.1 Hostilidad y "bullying"

La hostilidad es una respuesta emotiva, caracterizada por la presencia del sentimiento de cólera y con un patrón de conducta orientado hacia la violencia. Generalmente es activado por un sistema de creencias y experiencias negativas sobre la naturaleza humana y la sociedad. La personalidad hostil se caracteriza por presentar atribuciones "de ser víctima", cuando en realidad suelen ser los victimarios.

En el caso específico de los niños y adolescentes que padecen obesidad o sobrepeso comenzarán siendo víctimas de hostilidad derivado de que en la actualidad se ha incrementado la preocupación por la imagen corporal y los estándares de belleza difundidos por la sociedad son en extremo marcados en contra de la apariencia de la gente con estos padecimientos, lo cual provoca discriminación, rechazo, la ridiculización y acoso sobre ellos.

Si bien la fuente de la hostilidad puede provenir del núcleo familiar, ya que algunos estudios han revelado que en este entorno los hijos obesos son discriminados por sus propios padres respecto a los hijos con peso normal, esta no es una cuestión limitativa ya que el individuo obeso sufrirá esta hostilidad en múltiples entornos como los es el laboral, quedando limitado a ciertos cargos a consecuencia de su apariencia, y el social, en el que nuevamente su apariencia y condición le hará víctima de repudio (figura 1.2).

Figura 1.2
Ciclo de Hostilidad contra el sobrepeso y la obesidad



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a López NGE, Perea MA, Loredo AA.2008 Obesidad y maltrato infantil.

Por otra parte, sabemos que los conflictos escolares entre los alumnos, entre maestros y alumnos, siempre han existido derivados de la convivencia. A pesar de esto, si dichos conflictos se canalizaban de manera adecuada, fomentaban el aprendizaje y la superación personal de los escolares. Sin embargo, si estos conflictos llegan a convertirse en actos de violencia desatando agresiones y creando un ambiente escolar poco adecuado, el aprendizaje deja de existir y aparece el fenómeno del “bullying”.

La palabra bullying proviene directamente del inglés, “bully” que significa matón o agresor. Dentro del contexto son las conductas que tienen que ver con la intimidación, tiranización, aislamiento, amenaza, insultos, sobre una persona efectuadas por individuos que se denotarán “bullies”.

La percepción de un escolar con obesidad o sobrepeso como víctima de bullying es generado por los estereotipos de belleza y apariencia que actualmente son concebidos como saludables, de ahí que la obesidad sea considerada por los individuos de peso normal como una debilidad, la cual durante las actividades físicas será más visible y podrá ser causa de burla, abusos y rechazos por parte de sus compañeros. En consecuencia la personalidad, la autoimagen y autoestima quedan condicionadas de manera negativa motivando una actitud de aislamiento, soledad, carencia de amigos, marginación social y alteraciones de la conducta, incluida la alimentaria. Las secuelas psicológicas ayudan a eternizar el trastorno ya que pueden fomentar el abandono de la práctica de deporte, por vergüenza o miedo a las críticas, así mismo pueden generar cambios en la conducta alimenticia.

Los efectos de los trastornos de la salud emocional pueden ser irreversibles en lo niños y adolescentes, si bien pueden variar en cada caso, sabemos que es en este período de la vida, cuando se estructura la personalidad, que dictará las bases de cómo nos relacionaremos con los demás.

1.4.2 Bajo desempeño escolar y deserción

La eficacia de la educación de los niños y los adolescentes está relacionada con muchos factores como la convivencia en el entorno familiar, los hábitos alimenticios, la educación y el nivel socio-económico de los padres, el entorno ambiental y la falta de servicios médicos. Como se puede observar, muchos de estos factores también dictan el estado de salud, por lo que también éste se convierte en un problema que afecta su rendimiento escolar.

Entre los problemas de salud que afectan la capacidad de aprendizaje de los escolares se encuentra la mala nutrición problema que engloba a la obesidad y el sobrepeso ya sea por la calidad, la cantidad y la disponibilidad de los alimentos. Los niños y los adolescentes sin obesidad y sobrepeso son más activos, más vigorosos y fuertes, tienen un mejor desempeño en el aula; su capacidad auditiva, de observación, de lectura, de análisis, de retención, es mucho mayor; su energía se potencia en las clases de educación física y en la práctica deportiva.

La Secretaría de Educación Pública (SEP) y Secretaría de Salud (SS), pusieron en marcha, en 2001 el Programa Intersectorial de Educación Saludable (PIES), para lo que se identificó y elaboraron acciones preventivas en contra de los 14 problemas de salud que más afectan la asistencia y el aprovechamiento escolar³⁰:

1. Vigilancia y complementación del esquema de vacunación
2. Infecciones respiratorias
3. Enfermedades diarreicas
4. Problemas Alimenticios y crecimiento
5. Prevención de accidentes
6. Prevención de adicciones
7. Trastornos por déficit de atención
8. Deficiencia visual y auditiva
9. Defectos posturales
10. Parasitosis
11. Salud bucal
12. Enfermedades de la piel
13. Violencia familiar
14. Sexualidad

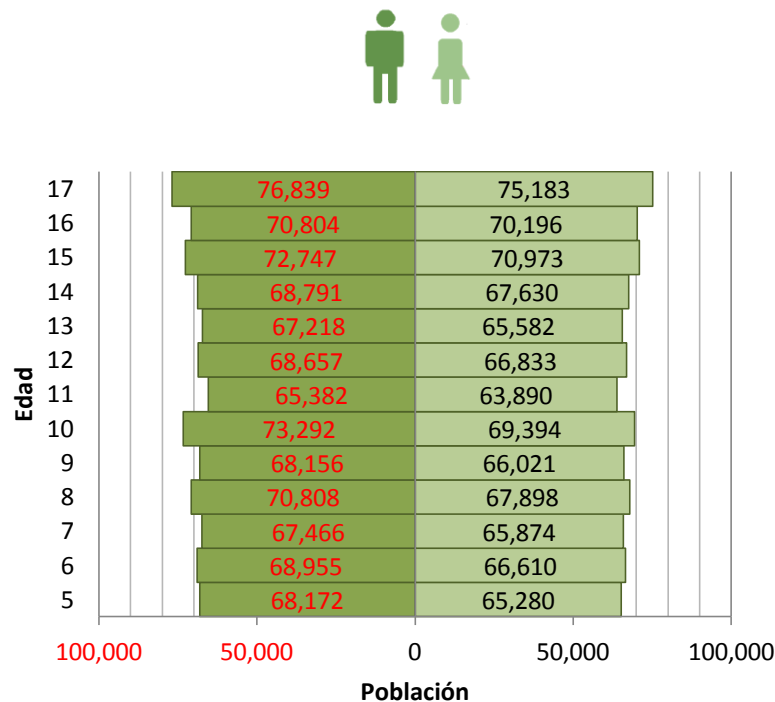
Se observa que los problemas alimenticios, de crecimiento, defectos posturales, enfermedades de la piel, violencia familiar y sexualidad, están relacionados directa o indirectamente al sobrepeso y la obesidad; es decir, cinco de los catorce. Dado lo anterior se entiende que la obesidad y el sobrepeso son aspectos que influyen en el ausentismo, en la deserción escolar y, sobre todo, en el bajo rendimiento académico. No obstante, son escasos los estudios que miden la relación entre salud y nutrición de los niños frente a su desempeño escolar.

1.5 Tendencias

De acuerdo al censo de población y vivienda 2010 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI); la población de entre 5 y 17 años en el Distrito Federal es de 1, 788,651 habitantes de los cuales 881,364 son mujeres y 907,287 son hombres. Las edades que tienen ligeramente mayor número de habitantes son las que corresponden a la educación media superior (bachillerato).

La asistencia escolar por grupo de edad es 62.2% para la población de 5 años, para los de 6 a 11 años es el 96.9%, de 12 a 14 años de 95.2% y de 15 a 24 años: 52.0%; es decir que de cada 100 personas entre 6 y 11 años, 96 asisten a la escuela³².

Figura 1.3
Población del Distrito Federal de 5 a 17 años por edad y sexo.

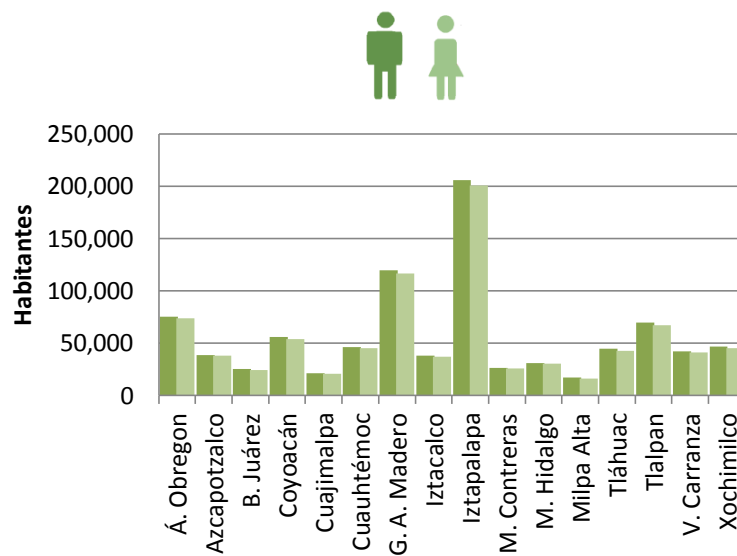


Fuente: Elaboración propia con base en la información de INEGI Censo de Población y Vivienda 2010

1.5.1 Por delegación

Por otra parte considerando la distribución de la población del Distrito Federal de acuerdo a las delegaciones; 52% de la población entre 5 y 17 años de edad se encuentra en 4 de las 16 delegaciones Iztapalapa con 406,424 habitantes, Gustavo A Madero con 236,210, Álvaro Obregón con 149,092 y Tlalpan que tiene 136,552 habitantes en el ya mencionado rango de edad (figura 1.4).

Figura 1.4
Población del Distrito Federal de 5 a 17 años por sexo y delegación.

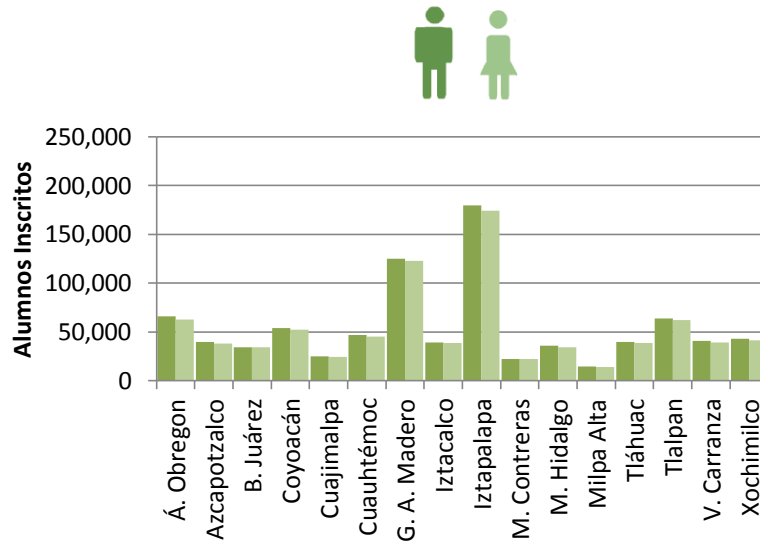


Fuente: Elaboración propia con base en la información de INEGI Censo de Población y Vivienda 2010

Al igual que el número de habitantes se concentra en las ya mencionadas cuatro delegaciones, el número de alumnos inscritos, agrupa el cincuenta por ciento del total de las 16 delegaciones en las mismas cuatro representaciones (figura 1.5).

Figura 1.5

Alumnos inscritos en la educación básica por delegación Ciclo Escolar 2011 – 2012

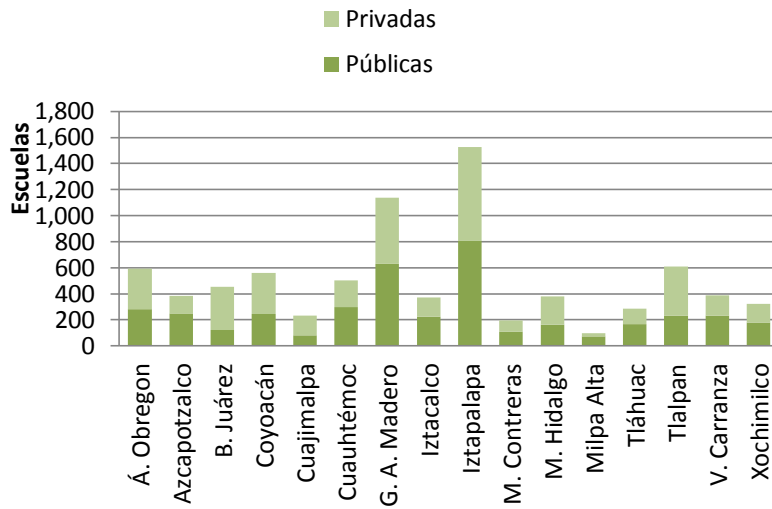


Fuente: Elaboración propia con base en la información de los Prontuarios estadísticos. SEPDF

Si bien los datos indican, que en algunas delegaciones, el número de alumnos inscritos es mayor que la población, esto es a consecuencia de que existen estudiantes que tienen un domicilio censal en diferente delegación o estado de la República a aquel en donde se inscriben para cursar sus estudios.

El número de escuelas mantiene la tendencia con ligeros cambios que ubican a Tlalpan con un total de 610 planteles por encima de Álvaro Obregón con 593 (figura 1.6).

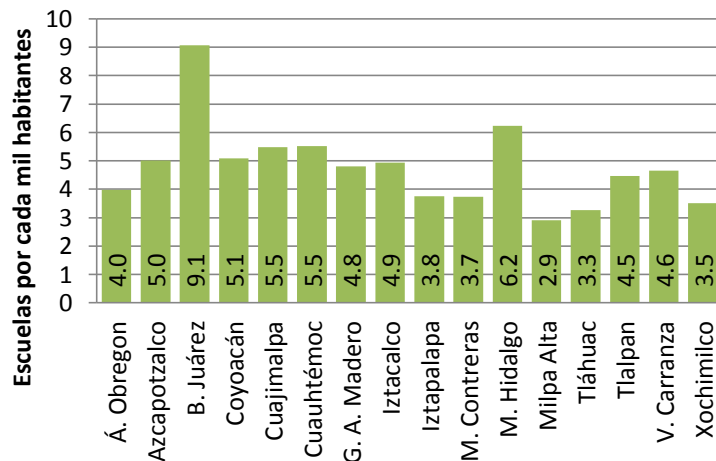
Figura 1.6
Escuelas de educación básica por delegación Ciclo Escolar 2011 – 2012



Fuente: Elaboración propia con base en la información de los Prontuarios estadísticos. SEPDP

Pese a lo anterior el número de escuelas no es proporcional al número de habitantes de las delegaciones; ya que si se consideran las alternativas que tienen los habitantes de Benito Juárez éstas son 300% más que con las que cuenta un habitante de Milpa Alta cuando la diferencia en número de habitantes es del 33% (figura 1.7).

Figura 1.7
Número de escuelas por cada mil habitantes de 5 a 17 años en cada delegación.

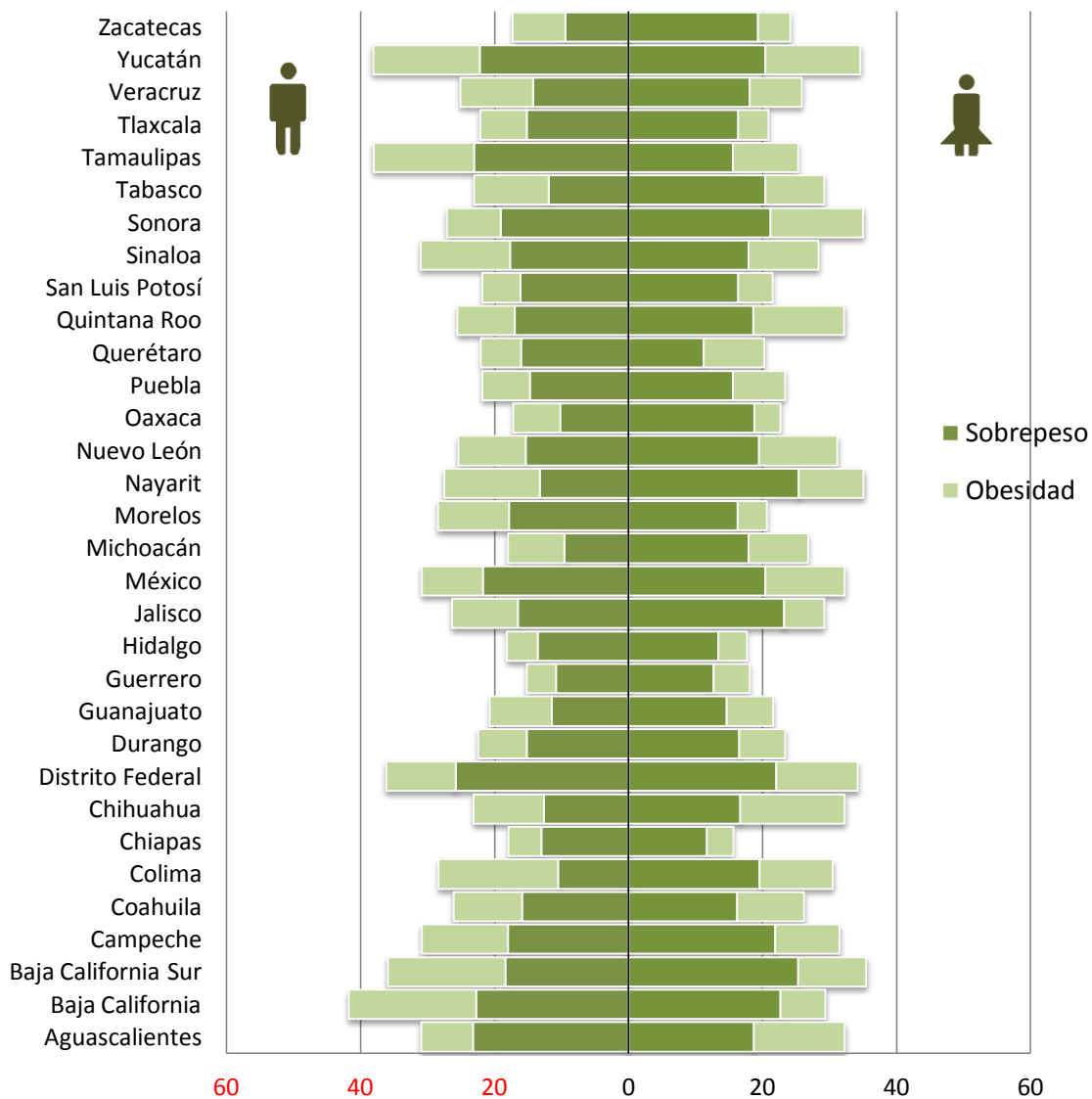


Fuente: Elaboración propia con base en la información de Prontuarios estadísticos. SEPDP e INEGI Censo de Población y Vivienda 2010

1.5.2 Por sexo

De acuerdo con los datos de la ENSANUT 2006, el Distrito Federal es la entidad con mayor prevalencia de sobrepeso en escolares de 5 a 11 años de edad presentando un 25.8% para los niños y 22.1% de las niñas. En lo que se refiere a la prevalencia de obesidad, 12.1% de las niñas y 10.3% de los niños de la Ciudad de México la padecen. Lo anterior posiciona a la Capital del país como una de las entidades federativas con mayor problema con estos padecimientos (figura 1.8).

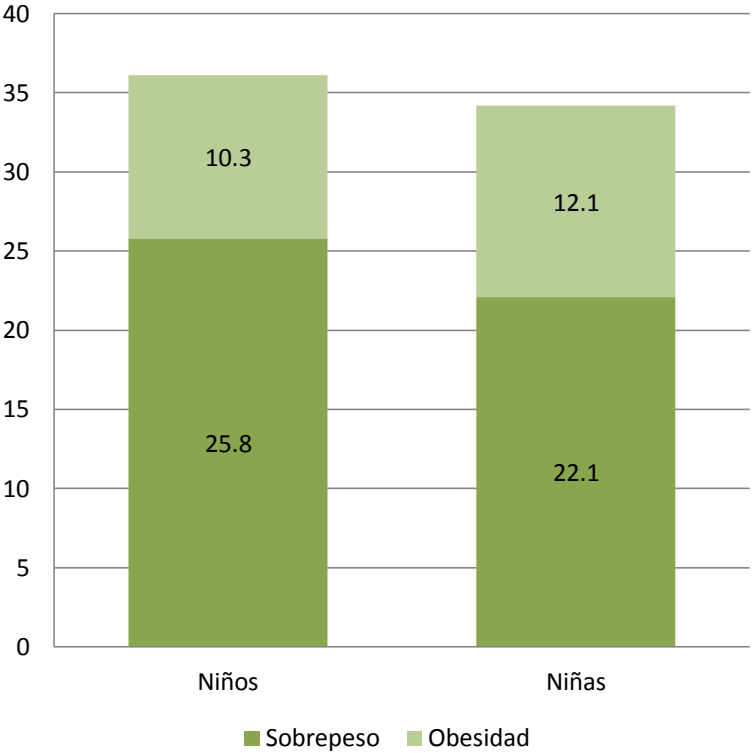
Figura 1.8
Prevalencia de obesidad y sobrepeso por entidad federativa en la población de 5 a 11 años



Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

Analizando la información específica del Distrito Federal se visualiza que en el caso de las niñas se tiene una mayor prevalencia de obesidad y los varones una tendencia mayor al sobrepeso (figura 1.9).

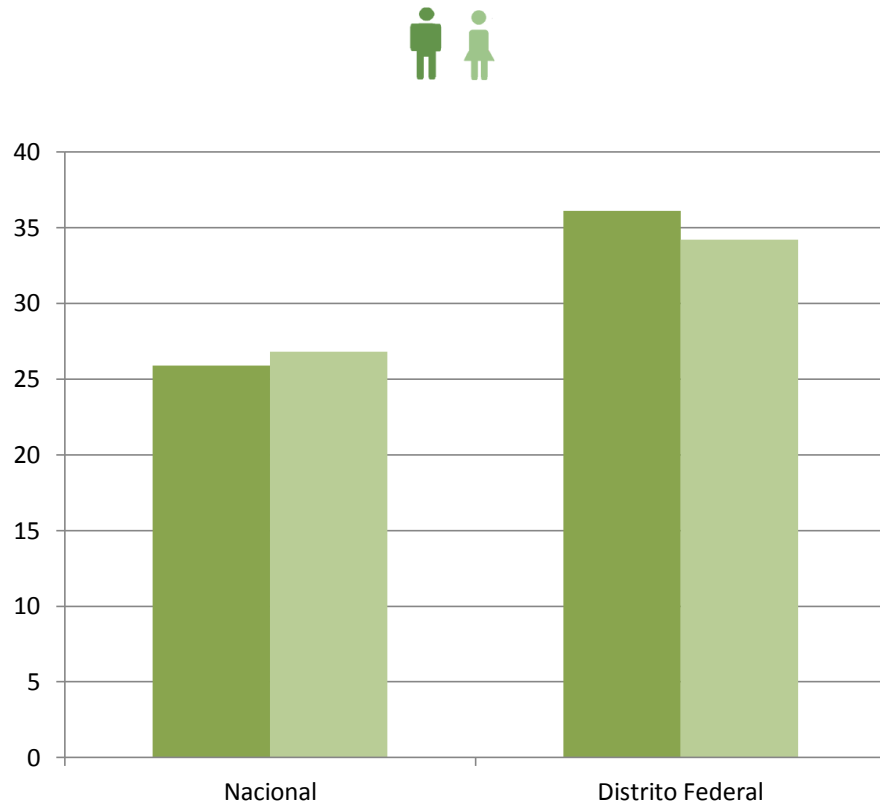
Figura 1.9
Prevalencia en el Distrito Federal de sobrepeso y obesidad en niños a 5 a 11 años.



Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

Por su parte si se considera la prevalencia combinada de ambos padecimientos, se observa que la situación de la Ciudad de México en este mismo grupo de edad es de 36.1% en varones y 34.2% en mujeres ubicándolo por encima del promedio nacional que es un 26.8% y 25.9% en niñas y niños respectivamente.

Figura 1.10
Comparativo Nacional – Distrito Federal de prevalencias combinadas en niños a 5 a 11 años.

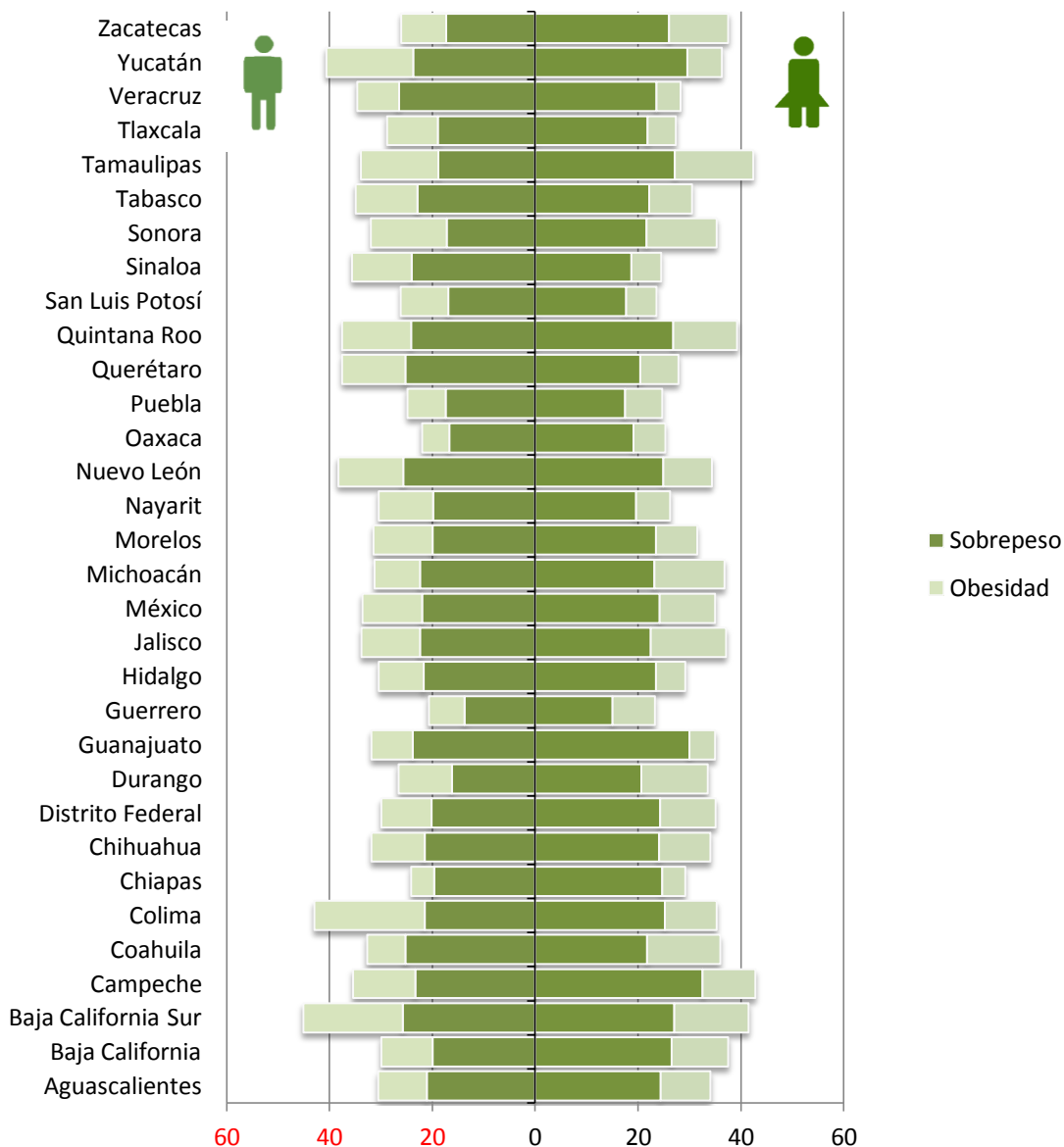


Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

En cuanto a los adolescentes de 12 a 17 años, el Distrito Federal se ubica fuera de los primeros diez estados con mayor prevalencia ya que para sobrepeso los hombres presentan 20.1% contra 24.3% de las mujeres; en cuanto a obesidad las cifras son 9.8% hombres y 10.8% mujeres (figura 1.11).

Figura 1.11

Prevalencia de obesidad y sobrepeso por entidad federativa en la población de 12 a 19 años

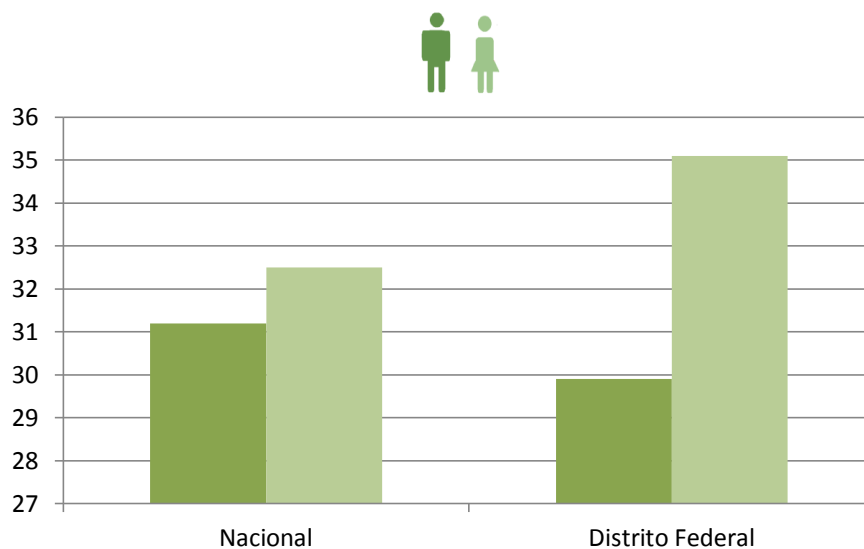


Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

En lo que se refiere a los hombres de 12 a 19 años en el Distrito Federal que registran una prevalencia combinada de 29.9%, estos no rebasan la prevalencia combinada nacional que es de 31.2%; no así en el caso de las mujeres que presentan una prevalencia de 35.1% contra 32.5% de la nacional (figura 1.12).

Figura 1.12

Comparativo Nacional – Distrito Federal de prevalencias combinadas en niños a 12 a 19 años

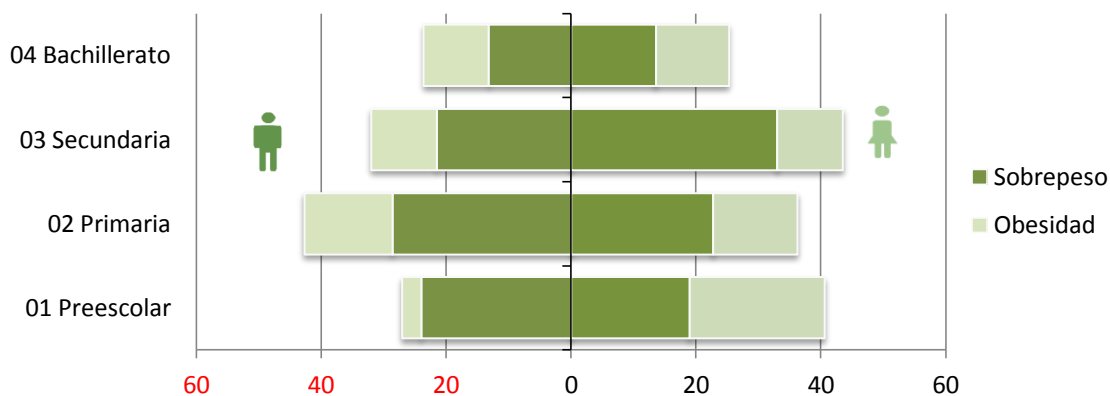


Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

1.5.3 Por grado escolar

Se logra identificar, en el caso de los hombres, un incremento en la prevalencia de sobrepeso de 24% a 28.6% y en la de obesidad de 3.1% a 14.1% todo esto a nivel primaria. En el caso de las mujeres se logra identificar que dicho incremento se da a nivel secundaria pasando de 22.8% a 33% en cuanto a obesidad se refiere (figura 1.13).

Figura 1.13
Prevalencia de obesidad y sobrepeso por sexo y grado de estudios



Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

1.5.4 Por edad

En el análisis por edad y sexo se logra apreciar un incremento en la prevalencia de obesidad de las niñas que pasa de 5.5% a los 6 años a 38.9% a los 7 años. Esto en conjunto con toda la información antes analizada se puede identificar que en particular en el Distrito Federal la obesidad y el sobrepeso afectan mayormente a mujeres (figura 1.14).

Figura 1.14
Prevalencia combinada de edad y sexo



Fuente: Elaboración propia basado en información de la ENSANUT 2006

1.6 Conclusiones

El sobrepeso y la obesidad son padecimientos que afectan a toda la población sin identificar sexo o edad; dichos padecimientos están ligados directa e indirectamente a muchas enfermedades, tanto crónicas como mortales. Dado lo anterior, resulta imprescindible emprender acciones de tratamiento y prevención de estos padecimientos.

Si bien, al considerar el panorama mostrado por la ENSANUT 2006 es bastante negativo, también se observa que el alcance posible para emprender medidas preventivas en la población en edad escolar de 5 a 17 años es bastante amplio ya que una gran mayoría asiste a alguna institución de educación básica y media superior.

En relación a lo anterior fue realizado en el 2010 el Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria orientado entre otras cosas a frenar la tendencia de las prevalencias de sobrepeso y obesidad de la población mexicana.

Capítulo 2.

Diagnóstico del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria

2.1 Antecedentes

La OMS en mayo del 2004, como consecuencia al incremento en la prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población, promovió la Estrategia Mundial sobre Alimentación Saludable, Actividad Física y Salud para la prevención de enfermedades crónicas. La meta general de la Estrategia es fomentar y cuidar la salud, motivando la creación de un entorno adecuado para la implementación de medidas reales a nivel personal, comunitario, nacional y mundial, y así, generar una disminución a la morbilidad y la mortalidad consecuencia de una alimentación poco sana y a la falta de actividad física. Estas medidas tienen el fin de obtener beneficios de salud pública en todo el mundo y contribuir al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas.

La Estrategia Mundial tiene cuatro objetivos principales:

- 1) Reducir los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles asociados a un régimen alimentario poco sano y a la falta de actividad física mediante una acción de salud pública esencial y medidas de promoción de la salud y prevención de la morbilidad.
- 2) Promover la conciencia y el conocimiento generales acerca de la influencia del régimen alimentario y de la actividad física en la salud, así como del potencial positivo de las intervenciones de prevención.
- 3) Fomentar el establecimiento, el fortalecimiento y la aplicación de políticas y planes de acción mundiales, regionales, nacionales y comunitarios encaminados a mejorar las dietas y aumentar la actividad física, que sean sostenibles, integrales y hagan participar activamente a todos los sectores, con inclusión de la sociedad civil, el sector privado y los medios de difusión.

- 4) Seguir de cerca los datos científicos y los principales efectos sobre el régimen alimentario y la actividad física; respaldar las investigaciones sobre una amplia variedad de esferas pertinentes, incluida la evaluación de las intervenciones; y fortalecer los recursos humanos que se necesiten en este terreno para mejorar y mantener la salud

En México por medio de la ENSANUT 2006 se identifica que de 1980 al 2006 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad se presenta en uno de cada cuatro niños, mientras que uno de cada tres adolescentes la padecen. Ubicando a México en el segundo lugar del mundo con dichos padecimientos. En respuesta a lo anterior, en el 2010, el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Salud presenta el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) el cual reúne los compromisos de distintos sectores del gobierno, representados por las siguientes 15 instituciones y dependencias federales:

1. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS).
2. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
3. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF).
4. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).
5. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE),
6. Petróleos Mexicanos (PEMEX).
7. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).
8. Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).
9. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
10. .Secretaría de Economía (SE) - Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO).
11. Secretaría de Educación Pública (SEP) - Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE).
12. Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).
13. Secretaría de Marina (SEMAR).
14. Secretaría de Salud (SS).
15. Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS).

Y por el sector privado:

1. Los organismos empresariales que tienen que ver con los alimentos y bebidas no alcohólicas.
2. Los productores agrícolas
3. Las empresas de industrialización, comercialización, venta y consumo de alimentos.

4. Las instituciones académicas nacionales de mayor desarrollo en el tema de nutrición, actividad física, y los aspectos sociales y económicos.
5. La representación municipal nacional en salud.
6. Los organismos sociales representantes nacionales de las profesiones de la salud.
7. Los sindicatos
8. La sociedad civil organizada.

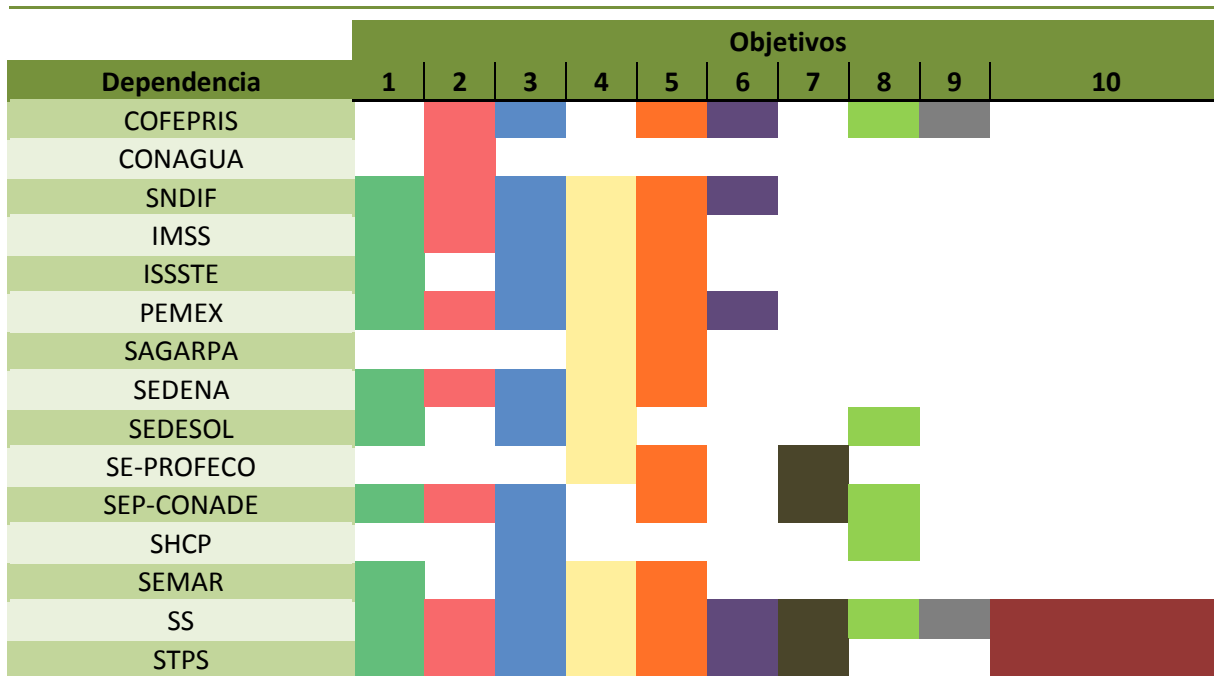
Todos deberán tener una justificada representatividad en el orden nacional que permita que las medidas programadas generen efecto rápidamente.

Retomando y resumiendo los objetivos del Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria (ANSA) tenemos los siguientes:

1. Fomentar la actividad física.
2. Aumentar la disponibilidad agua simple potable.
3. Disminuir el consumo de azúcar y grasas en bebidas.
4. Incrementar el consumo diario de frutas y verduras.
5. Mejorar la capacidad de toma de decisiones sobre una dieta correcta.
6. Promover y proteger la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad.
7. Disminuir el consumo de azúcares y otros edulcorantes calóricos.
8. Disminuir el consumo diario de grasas saturadas y grasas trans de origen industrial
9. Orientar a la población sobre el control de tamaños de porción recomendables.
10. Disminuir el consumo diario de sodio

Si bien es cierto que el ANSA 2010 tiene cualidades multisectoriales podemos, identificar que la institución gubernamental con mayor responsabilidad es la Secretaría de Salud ya que toma participación en cada uno de los diez objetivos del acuerdo. La siguiente es la Secretaría del Trabajo y Previsión Social tomando responsabilidad en ocho objetivos seguido de COFEPRIS, DIF, PEMEX y el conjunto de la SEP y la CONADE con seis objetivos cada una (figura 2.1).

Figura 2.1
Objetivos por Dependencia



Fuente: Elaboración propia conforme al ANSA 2010

2.2 Propósito

Contribuir a la sustentabilidad del desarrollo nacional, al revertir la epidemia de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) derivadas del sobrepeso y la obesidad, mediante una política integral de Estado con acciones dirigidas especialmente a los menores de edad, en forma individual, comunitaria y nacional, que permitan adoptar hábitos alimentarios correctos y que promuevan la práctica de actividad física constante a lo largo de las diferentes etapas de la vida.

2.3 Visión

Desacelerar y detener el crecimiento de la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad en niños y jóvenes, gracias a la puesta en marcha de acciones concertadas con todos los actores sociales relevantes. De esta manera se logrará que la sociedad tenga un viraje hacia una cultura de entornos y comportamientos para un mejor consumo de bebidas y alimentos, así como un incremento en la actividad física, desacelerando con ello el incremento del sobrepeso y la obesidad en niños y jóvenes

2.4 Principios

El Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (ANSA) se rige por los siguientes principios:

- **Responsabilidad compartida:** Fomentar la cultura de la prevención del sobrepeso y la obesidad en los ámbitos individual y colectivo, tanto en el sector privado como en el público, para realizar acciones conjuntas que promuevan un cambio hacia hábitos y comportamientos saludables. Se debe fomentar un diálogo permanente, mediante la conformación de mesas de trabajo con los actores centrales para atender al entorno.
- **Enfoque anticipatorio:** Mostrar el beneficio de anticiparse a las enfermedades mediante intervenciones sobre los determinantes de la salud.
- **Imparcialidad:** Unificar criterios en la planeación de intervenciones y acciones dejando de lado valores, intereses y necesidades institucionales para difundir mensajes objetivos.
- **Interculturalidad:** Reconocer las diferentes formas de entender y explicar la realidad en una sociedad, proponiendo el reconocimiento de la diversidad y el respeto por las diferencias, favoreciendo y fomentando un proceso equitativo de respeto y comprensión entre las personas y grupos de otras culturas, y de los valores, creencias y tradiciones como condición para el desarrollo de una cultura en salud.
- **Equidad:** Tomar en cuenta las diferencias entre personas y grupos para avanzar hacia una sociedad más justa, promoviendo el desarrollo de sus capacidades a través de la formación de habilidades que favorezcan su salud.
- **Abordaje socioeconómico:** Acortar la brecha entre los comportamientos individual y social, complementados con la mejora de los entornos físico y ambiental
- **Multifactorialidad:** Tomar en cuenta las diversas causas del problema que enfrenta México, así como todas las posibles soluciones, con la participación de toda la población (multinivel) y con la actuación de todos los sectores (multisectorial) que tienen que intervenir en este Acuerdo y en los distintos órdenes de gobierno.
- **Gradualidad:** Las intervenciones derivadas de este Acuerdo se implantarán gradualmente, privilegiando aquellas que son de alto impacto y de fácil ejecución.
- **Solidaridad:** Compartir y dar apoyo a cada una de las intervenciones implementadas por lo diversos sectores.

2.5 Marco jurídico

Las disposiciones vigentes instrumentan adecuadamente el marco normativo que faculta a la Secretaría de Salud para emitir y convenir las acciones en materia de sobrepeso y obesidad se describen en las siguientes leyes, reglamentos y normas:

Cuadro 2.1
Marco jurídico

Leyes , reglamentos y normas	Artículo (en su caso)
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Artículo 4º. Derecho a la Salud, párrafos tercero y sexto
Ley para la Protección de los Derechos de los Niños, Niñas y Adolescentes	Artículo 2º
Ley Orgánica de la Administración Pública Federal	Artículo 39, fracción VI.
Ley de Planeación	Artículo 1º, fracción I. Artículos 9º, 21 y 23
Ley General de Salud	Título Séptimo. Promoción de la Salud Capítulo III, Artículos 114 y 115
Ley general de Educación	Capítulo I, Artículo 7, fracción X; Capítulo II, Artículo 23, párrafo 2º; Capítulo III, Artículo 75, fracción IX; Capítulo V, Artículo 55, fracción II y Artículo 59, párrafo 2o
Reglamento Interior de la Secretaría de Salud	Artículo 28, fracción I
Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad	
Reglamento de la Ley Federal de Protección al Consumidor	
Ley Federal de Protección al Consumidor	
Ley Federal de Radio y Televisión	
Reglamento de la Ley Federal de Radio y Televisión	
Norma Oficial Mexicana, NOM-043-SSA2-2005. Servicios Básicos de Salud Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria.	
Norma Oficial Mexicana, NOM-028-SCFI-2000. Prácticas Comerciales Elementales de Información en las Promociones Coleccionables y/o por medio de Sorteos y Concursos	
Norma Oficial Mexicana, NOM-093-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad en la Preparación de Alimentos que se ofrecen en Establecimientos Fijos	
Norma Oficial Mexicana, NOM-086-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Alimentos y Bebidas No Alcohólicas con Modificaciones en su Composición	
Norma Oficial Mexicana, NOM-051-SCFI-1994. Especificaciones Generales de Etiquetado para Alimentos y Bebidas Preenvasados	
Norma Oficial Mexicana, NOM-169-SSA1-1998. Para la Asistencia Social Alimentaria a Grupos de Riesgo	
Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012	
Programa Sectorial de Salud 2007-2012	
Estrategia Nacional de Promoción y Prevención para una Mejor Salud	

Fuente: Bases técnicas del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria

2.6 Acciones preventivas

Dentro del ANSA 2010 se determinaron y establecieron las acciones a realizar por parte de cada una de las instituciones y sectores del país, considerando lo publicado en 2009 por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el estudio: *“Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The health and economic impact of prevention”*, cuyo objetivo es el presentar estrategias preventivas orientadas a la reducción de las tasas de obesidad y la incidencia de enfermedades crónico degenerativas asociadas a ella. Ahí se identificaron nueve grupos de estrategias preventivas analizadas en 24 estudios internacionales.

Los nueve grupos de intervenciones presentados por la OCDE son³³:

1. *Campañas de medios masivos.*
2. *Intervenciones basadas en las escuelas.*
3. *Intervención en el lugar de trabajo.*
4. *Medidas fiscales.*
5. *Auto-regulación de publicidad de alimentos.*
6. *Etiquetado de alimentos.*
7. *Asesoramiento médico.*
8. *Asesoramiento médico-nutriólogo.*
9. *Regulación pública de alimentos.*

Pese a lo anterior, dicho estudio determina que únicamente las intervenciones dirigidas a niños influyen directamente en la población aun después de haber concluido su implementación, ya que estas están diseñadas para intervenir en sus preferencias en el largo plazo, siendo únicamente cinco de las nueve intervenciones las que están orientadas a la población de entre 5 y 17 años de edad. En general, los efectos de las intervenciones son la modificación de los factores de riesgo, disminución en la ingesta de alimentos altos en calorías, reducción del IMC, disminución en la presión sistólica de la sangre y reducción en el nivel de colesterol³³.

El ANSA 2010 considera acciones para dar respuesta a cada una de las intervenciones propuestas por la OCDE

Intervención basada en las escuelas³¹.

1. Publicar el instrumento regulatorio más adecuado para el establecimiento de los límites máximos de azúcar en bebidas no alcohólicas.

2. Aplicar un estudio de percepción de riesgos asociados a la alimentación entre los comensales de cada estado piloteado, así como una evaluación directa en la población focalizada.
3. Disminuir el tamaño de las porciones en restaurantes y expendios de alimentos preparados y en alimentos industrializados.
4. Incluir lineamiento en los programas alimentarios e implementar la actividad física y recreativa en las estrategias nacionales de orientación alimentaria.
5. Fomentar la disponibilidad y el consumo de agua simple potable en las estancias infantiles.
6. Promover la inclusión de verduras, frutas, leguminosas y cereales enteros en desayunos escolares fríos y / o calientes y en otros apoyos alimentarios distribuidos.
7. Implementar en las escuelas del ámbito de responsabilidad institucional el Programa Circuito de Actividad Física / Ejercicio.
8. Implementación del Programa "Anímate en Familia".
9. Promover la existencia de bebederos o garrafones de agua simple potable para consumo a libre demanda.
10. Impulsar la implementación de 35 módulos delegacionales de activación física.
11. Impulsar la implementación de 35 módulos laboratorios de salud de capacitación en activación física.
12. Impulsar la prescripción personalizada de la actividad física en las unidades de salud.
13. Programa de activación física de la CONADE.
14. Programa de la SEDENA de actividad física dos veces por semana.
15. En el piloto urbano en las sesiones denominadas MAPO incluir difusión y orientación sobre temas relacionados con la actividad física.
16. Desarrollo de talleres formativos y tener un seguimiento nutricional de las familias que reciben complementos alimenticios.
17. Actualizar la normatividad vigente.
18. Incrementar las horas a la semana de actividad física.
19. Instrumentar el programa "Activación Física Escolar" en primarias públicas y privadas.
20. Mejorar las instalaciones físicas en las escuelas para realizar actividad física.
21. Diseñar y lanzar una campaña de sensibilización y promoción de los beneficios a la salud.
22. Desarrollar materiales y juegos interactivos para promover juegos populares; realizar concursos y torneos que promuevan juegos populares.
23. Incorporar contenidos educativos para el consumo de agua simple potable.

24. Fomentar la disponibilidad de agua simple potable en las escuelas de educación básica que no cuenten con bebederos.
25. Propuesta del nuevo reglamento de cooperativas escolares en concordancia con los lineamientos emitidos por la SS; y establecer un certificado de escuelas libres de bebidas azucaradas.
26. Desarrollar lineamientos para los proveedores de alimentos; promover la participación municipal para asegurar el cumplimiento de los lineamientos establecidos.
27. Listado de opciones saludables para cooperativas.
28. Capacitar a maestros sobre los nuevos materiales; distribuir materiales en toda escuela.
29. Difusión, aplicación y vigilancia del nuevo reglamento de cooperativas escolares
30. Campañas educativas para promover la acumulación de al menos 30 minutos de activación física. Promover caminatas a favor del envejecimiento activo.

Medidas Fiscales³¹.

1. Vigilancia focalizada en localidades de bajo desempeño de la calidad del agua.
2. Informar a la autoridad competente sobre el resultado de la vigilancia focalizada.
3. Hacer más eficiente el programa de vigilancia regular.
4. Revisar el Reglamento vigente.
5. Elaborar y consensuar propuesta.
6. Actualizar Reglamentos.
7. Elaborar anteproyecto de norma que establece las disposiciones sanitarias para la declaración de propiedades nutrimentales.
8. Fijar límites máximos de azúcar, grasas y sal en alimentos modificados en su composición.
9. Aplicar un estudio de percepción de riesgos asociados a la alimentación entre los comensales de cada estado piloteado, así como una evaluación directa en la población focalizada.
10. Disminuir el tamaño de las porciones en restaurantes y expendios de alimentos preparados y en alimentos industrializados.
11. Implementación en estados identificados con un alto índice de riesgo.
12. Creación tanto de un grupo como del documento de trabajo; y hacerlo legal.
13. Subsidios para el suministro de agua simple potable a localidades sin el servicio.
14. Desarrollar estrategia e Incorporar a PEMEX a la estrategia del sector salud público.

15. Fomentar la producción y consumo de granos alimenticios (maíz, frijol, trigo y arroz); así como fomentar la producción y consumo de hortalizas y frutas.
16. Rescate de parques y espacios públicos.
17. Apoyar proyectos de infraestructura deportiva comunitaria.
18. Mejorar los procesos de distribución de productos agroalimentarios vinculados al sector mayorista con los productores.
19. Promover la certificación de los operadores logísticos; así como mejorar la coordinación entre los gobiernos federal y local y la iniciativa privada.
20. Identificar experiencias internacionales exitosas; definir y dar a conocer estrategias y mecanismos a la industria.
21. Fortalecer los subsidios a la potabilización de agua en escuelas, tiendas DICONSA y localidades marginadas.
22. Proponer incentivos a las empresas que oferten agua simple potable a bajos costos.
23. Adecuación del ramo 33 para la adquisición de garrafones de agua simple potable en escuelas donde no haya agua en bebederos.
24. Desarrollar mecanismos fiscales para las industrias que produzcan alimentos de alta densidad energética.
25. Aprobación de los mecanismos por parte de las Cámaras.
26. Propuesta del gravamen fiscal que será aplicado para mejorar el precio relativo de los alimentos más saludables; aprobación por cámaras e implementarlo.

Regulación de la publicidad de alimentos³¹.

1. Publicar el instrumento regulatorio más adecuado para el establecimiento de los límites máximos de azúcar en bebidas no alcohólicas.
2. Verificar que los hospitales cuenten con un programa que promueva lactancia materna; así como verificación sanitaria.
3. Elaborar anteproyecto de norma que establece las disposiciones sanitarias para la declaración de propiedades nutrimentales.
4. Fijar límites máximos de azúcar, grasas, incluyendo trans, y sal en alimentos modificados en su composición.
5. Aplicar un estudio de percepción de riesgos asociados a la alimentación entre los comensales de cada estado piloteado, así como una evaluación directa en la población focalizada.
6. Disminuir el tamaño de las porciones en restaurantes y expendios de alimentos preparados y en alimentos industrializados.

7. Creación tanto de un grupo como del documento de trabajo; y hacerlo legal.
8. Subsidios para el suministro de agua simple potable a localidades sin el servicio.
9. Promover el consumo de bebidas sin azúcar a través de los programas alimentarios coordinados por el SNDIF.
10. Implementar acciones de orientación.
11. alimentaria para promover el consumo de productos que no sean fuente importante de azúcar, grasas saturadas y trans.
12. Promover la inclusión de verduras, frutas, leguminosas y cereales enteros en desayunos escolares fríos y/o calientes y en otros apoyos alimentos distribuidos.
13. Piloteo e implementación de la estrategia de menús saludables.
14. Aumentar el consumo de verduras y frutas, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta.
15. Realizar una campaña y fomentar el consumo de frutas y verduras, a través de la campaña en medios de comunicación.
16. Promover el consumo de leche semidescremada y descremada.
17. Garantizar la existencia de alimentos bajos en grasa saturada en las tiendas DICONSA.
18. Diseñar acuerdo marco y firma de acuerdos con la industria.
19. Elaborar un estudios de percepción de riesgos; así como diseñar materiales educativos.
20. Estudio de percepción de riesgos, elaboración, diseño e implementación de campaña.
21. Eliminar la disponibilidad de bebidas con alto c contenido de azúcar y eliminar las bebidas con grasas lácteas en las instalaciones de la STPS.
22. Incorporar una mayor cantidad de frutas,verduras, cereales enteros y alimentos altos en fibra, en el menú de los comedores de la STPS.
23. Eliminar la disponibilidad de productos con alto contenido de azúcar adicionada en las instalaciones de la STPS.
24. Reducir la proporción de azúcar adicionada en los alimentos que se ofrecen en los menús de los comedores de los centros de trabajo de la STPS.
25. Eliminar la disponibilidad de productos con alto contenido de azúcar adicionada en las instalaciones de la STPS.

Auto-regulación de la publicidad de alimentos³¹.

1. Verificar que los hospitales cuenten con un programa que promueva lactancia materna; así como verificación sanitaria.

2. Elaborar anteproyecto de norma que establece las disposiciones sanitarias para la declaración de propiedades nutrimentales.
3. Fijar límites máximos de azúcar, grasas, transgénicos y sal en alimentos modificados en su composición.
4. Aplicar un estudio de percepción de riesgos asociados a la alimentación entre los comensales de cada estado piloteado, así como una evaluación directa en la población focalizada.
5. Disminuir el tamaño de las porciones en restaurantes y expendios de alimentos preparados y en alimentos industrializados.
6. Creación tanto de un grupo como del documento de trabajo; y hacerlo legal.
7. Promover la inclusión de verduras, frutas, leguminosas y cereales enteros en desayunos escolares fríos y / o calientes y en otros apoyos alimentarios distribuidos.
8. Promover el consumo de bebidas sin azúcar a través de los programas alimentarios coordinados por el SNDIF.
9. Implementar acciones de orientación alimentaria para promover el consumo de productos que no sean fuente importante de azúcar, grasas saturadas y trans.
10. Piloteo e implementación de la estrategia de menús saludables.
11. Aumentar el consumo de verduras y frutas, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta.
12. Promover el consumo de leche semidescremada y descremada.
13. Garantizar la existencia de alimentos bajos en grasa saturada en las tiendas DICONSA.
14. Diseñar acuerdo marco y firma de acuerdos con la industria.
15. Estudio de percepción de riesgo; diseño e implementación de campaña.
16. Elaborar un estudios de percepción de riesgos; así como diseñar materiales educativos.
17. Creación de un grupo de trabajo dedicado a la revisión de la Norma Oficial Mexicana (NOM).
18. Estudio de percepción de riesgos, elaboración, diseño e implementación de campaña.
19. Fortalecer la vigilancia del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, donde se establece la obligación del patrón de proveer sistemas higiénicos de agua potable y lugares en donde consumir alimentos, entre otras disposiciones.
20. Incorporar una mayor cantidad de frutas, verduras, cereales enteros y alimentos altos en fibra.

21. Eliminar la disponibilidad de productos con alto contenido de azúcar adicionada en las instalaciones de la STPS.
22. Reducir la proporción de azúcar adicionada en los alimentos que se ofrecen en los menús de los comedores de los centros de trabajo de la STPS.

Etiquetado de alimentos³¹.

1. Publicar el instrumento regulatorio más adecuado para el establecimiento de los límites máximos de azúcar en bebidas no alcohólicas.
2. Verificar que los hospitales cuenten con un programa que promueva lactancia materna; así como verificación sanitaria.
3. Elaborar anteproyecto de norma que establece las disposiciones sanitarias para la declaración de propiedades nutrimentales.
4. Creación tanto de un grupo como del documento de trabajo; y hacerlo legal.
5. Promover el consumo de bebidas sin azúcar a través de los programas alimentarios coordinados por el SNDIF.
6. Proporcionar información al consumidor, incluido el etiquetado y el fomento al alfabetismo en nutrición y salud.
7. Aumentar el consumo de verduras y frutas, leguminosas, cereales de granos enteros y fibra en la dieta.
8. Proporcionar información al consumidor, incluido el etiquetado y el fomento al alfabetismo en nutrición y salud.
9. Informar sobre contenidos en alimentos.
10. Garantizar la existencia de alimentos bajos en grasa saturada en las tiendas DICONSA.
11. Realizar talleres y cursos con énfasis en los alimentos disponibles en la región.
12. Elaborar un estudios de percepción de riesgos; así como diseñar materiales educativos.
13. Integrar grupo de trabajo intersectorial.
14. Investigación operativa sobre alternativas de etiquetado para población mexicana.
15. Generar información sobre alimentación correcta y distribuirla entre las organizaciones sindicales y patronales, para su difusión a los trabajadores y sus familias.
16. Cursos relativos a alimentación correcta para trabajadores.

17. Difundir la Estrategia para la Reducción de la Obesidad en el ámbito obrero-patronal en colaboración con la SSA, IMSS e ISSSTE, en el marco de la Comisión Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
18. Promover las acciones de la Estrategia para la reducción de la Obesidad entre los trabajadores de la STPS, a través de pláticas de información electrónica.
19. Hacer una campaña anual de mercadotecnia para fomentar el consumo de al menos 5 porciones de frutas y verduras.

2.7 Diagnóstico estratégico

Con el fin de realizar el diagnóstico se implementará un análisis FODA, que es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

Cuadro 2.3
Composición de una matriz FODA

		Factores Internos	
		Fortaleza	Debilidades
Factores Externos	Oportunidades	<i>FO (Maxi-maxi)</i> . Estrategia para maximizar tanto las fortalezas como las oportunidades	<i>DO (Mini-Maxi)</i> . Estrategia para minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades
	Amenazas	<i>FA (Maxi-Mini)</i> . Estrategia para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas	<i>DA (Mini-Mini)</i> . Estrategia para minimizar tanto las amenazas como las debilidades

Fuente: Metodología para el Análisis FODA, IPN.

2.7.1 Análisis interno

Las **Fortalezas** son aquellos elementos internos y positivos que definen y caracterizan al programa ANSA 2010 ante cualquier otro de igual clase

- F1. Creación de leyes, reglamentos y normas en contra de factores sociales del sobrepeso y la obesidad.
- F2. Acciones conjuntas del sector público y privado.

- F3. Informa a la población cuales son alimentos y bebidas saludables.
- F4. Se incrementará la oferta de alimentos saludables.
- F5. Restricción de venta de productos nocivos en escuelas y centros de trabajo.
- F6. Regulación de los medios de comunicación para la publicidad de productos no saludables.
- F7. Creación de lugares para el desarrollo de actividad física.

Las **Debilidades** se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos internos, recursos, habilidades y actitudes que el acuerdo tiene y que componen obstáculos para lograr su buena operación, estas una vez identificados y después de haber desarrollado una adecuada estrategia, deben ser eliminados.

- D1. Sobre saturación de los servicios de salud pública.
- D2. No se especifica un orden prioritario en el ataque a los objetivos del ANSA 2010.
- D3. No se considera la crisis por falta de abastecimiento de agua.
- D4. Pérdidas económicas para los productores de insumos como el azúcar.
- D5. Falta de orientación y apoyo para cambiar de un comercio de productos no saludables a uno de productos saludables.
- D6. No incentivar la investigación de la obtención de nuevos, mejores y más económicos alimentos.
- D7. No se regula los costos de los productos saludables.
- D8. Uso de recursos financieros.

2.7.2 Análisis externo

Consideraremos **Oportunidades** a aquellas condiciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que, una vez identificadas, pueden ser aprovechadas, mismas que enlistaremos:

- O1. Los avances tecnológicos continuos en la producción de alimentos.
- O2. Avances médicos.
- O3. Estabilidad en la economía Mexicana.
- O4. El no formar parte de acciones de guerra ni guerrilla.
- O5. Incremento en los medios de acceso y difusión de la información.

Por su parte las **Amenazas** son circunstancias negativas, externas al programa ANSA 2010, que pueden atentar contra su propósito, por lo que es necesario esbozar una estrategia adecuada para poder enfrentarlas.

- A1. El costo de los alimentos saludables.
- A2. El poder adquisitivo de los afectados.
- A3. La carga genética de los mexicanos para desarrollar sobrepeso y obesidad.
- A4. Situación ambiental que afecta a la producción de alimentos.
- A5. Horarios de trabajo y estudio más largos, provocando alimentación fuera del hogar.
- A6. Idiosincrasia y costumbres, dirigidas a un alto consumo de carbohidratos.
- A7. Afectación económica a los productores de alimentos no saludables.
- A8. Seguridad pública que reduce el espacio y el tiempo para efectuar actividad física.
- A9. Crisis financiera europea y estadounidense.
- A10. Analfabetismo.
- A11. Desempleo.

Cuadro 2.4
Matriz FODA ANSA 2010

	Fortaleza: F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8	Debilidades: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8
Oportunidades: O1, O2, O3, O4	<p>Promoción nacional Aprovechar el alcance y la difusión del ANSA 2010 gracias a la multisectorialidad</p>	<p>Mejora y Actualización de los servicios Dando prioridad a la salud alimentaria, trabajar en el mejoramiento y actualización de los servicios de salud y la producción de recursos.</p>
Amenazas: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11	<p>Formar una nueva cultura Guiar a la población en relación a las consecuencias de una mala conducta alimentaria y como corregirla.</p>	<p>Conciencia Nacional Crear una conciencia en todos los sectores involucrados sobre la importancia que tienen sus acciones para llegar a los objetivos.</p>

Capítulo 3.

Efectividad de la estrategia contra el sobrepeso y obesidad

3.1 Contexto teórico

En un intento por contener las tendencias de aumento de la obesidad y las enfermedades crónicas asociadas, muchos gobiernos han puesto en práctica una serie de políticas para promover estilos de vida saludables. Estos esfuerzos se han visto obstaculizados por la limitada disponibilidad de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en el cambio de estilos de vida y reducción de la obesidad. Las evaluaciones de los impactos de efectividad y de distribución de este tipo de acciones son aún menos.

Se realizó un estudio en Estados Unidos dirigido a niños y adolescentes, en el cual se asevera que es necesaria la implementación de intervenciones preventivas debido al incremento de prevalencia de obesidad; si bien dichas intervenciones no manifiestan resultados rápidamente, la prevalencia de obesidad se ve reducida con el tiempo³⁵.

Por su parte la OCDE tras revisar 24 estudios internacionales relacionados con la prevención del sobrepeso, la obesidad y factores determinantes, propuso nueve grupos de intervenciones preventivas considerando las 40 intervenciones de los múltiples estudios.

Los nueve grupos de intervenciones presentados por la OCDE son:

1. Campañas de medios masivos
2. Intervenciones basadas en las escuelas
3. Intervención en el lugar de trabajo
4. Medidas fiscales
5. Auto-regulación de publicidad de alimentos
6. Etiquetado de alimentos.
7. Asesoramiento médico.
8. Asesoramiento médico-nutriólogo.
9. Regulación pública de alimentos.

Y se justifica la importancia de la implementación de las intervenciones debido a los beneficios y la reducción en costos de salud. Por otro lado, se asume que las intervenciones dirigidas a niños son las únicas que mantienen un 50% de efectividad una vez completado el rango de edad cubierto³³.

La OCDE identificó que los efectos de las intervenciones están sobre la modificación de los factores de riesgo; la disminución del consumo de alimentos altos en calorías; reducción del IMC; disminución en la presión arterial y en el nivel de colesterol; estos efectos se usan para generar estimaciones de beneficios en salud (años de vida ganados) y ahorro en gastos de salud³³.

En 2010 México participó en la elaboración de un estudio donde se analiza la tendencia de la obesidad, se exploran las causas que afectan el desarrollo de obesidad y se analizan los efectos en el impacto y costos derivados de la aplicación de intervenciones contra la obesidad y el sobrepeso³⁴. Para lo anterior se analizaron los nueve grupos de intervenciones preventivas antes mencionadas, dividiéndolas en tres categorías:

Cuadro 3.1
Categorías de las intervenciones OCDE

Educación sobre salud e intervenciones que promueven la salud	Regulación y medidas fiscales	Cuidados primarios de salud
<ul style="list-style-type: none"> - Campañas de medios masivos - Intervención escolar y del lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas fiscales - Auto-regulación de la publicidad de alimentos - Etiquetado 	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento médico y dietético

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a Sassi (2010)

Si bien la mayoría de las intervenciones son eficientes porque agregan años de vida saludable y ayudan a la reducción en gastos de salud, se tiene un impacto limitado en la prevalencia de obesidad. Esto es debido a la cobertura poblacional utilizada en cada grupo de intervención.

En el estudio también se realizó una combinación de cinco intervenciones preventivas etiquetado de alimentos, lugar de trabajo, intervención basada en las escuelas, auto-regulación de publicidad de alimentos y regulación pública de alimentos, en donde se expone que México es el país que mayor beneficio tiene con respecto a una reducción en gastos de salud en comparación con los demás países examinados en el estudio³⁴.

Dado lo anterior, en este capítulo, se realiza un análisis costo-efectividad de las estrategias preventivas basadas en los cinco grupos de intervenciones propuestos por la OCDE que influyen a la población de 5 a 17 años de edad. Lo anterior con el fin de generar información que apoye las decisiones en la selección de estrategias para la prevención de la obesidad y sus enfermedades crónicas asociadas en México. Este análisis se realiza usando el modelo *Chronic Diseases Prevention* (CDP) desarrollado por la OCDE y la OMS detallado en Sassi et al. (2009) y en Sassi (2010)

3.2 Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

En 1948, surge la Organización Europea para la Cooperación Económica (OECE) con el fin de administrar el *Plan Marshall* de los Estados Unidos para la reconstrucción de los países europeos después de la segunda guerra mundial, también conocido como *European Recovery Program*; y cuyo objetivo consistía en facilitar el comercio, conceder créditos y fomentar la liberalización del capital.

Para 1960, el Plan Marshall había cumplido su objetivo, y los países miembros acordaron invitar a Estados Unidos y Canadá en la creación de una organización que coordinara las políticas entre los países occidentales. La nueva organización recibió el nombre de Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y su sede se encuentra en la ciudad de París, Francia.

En la actualidad sus objetivos son:

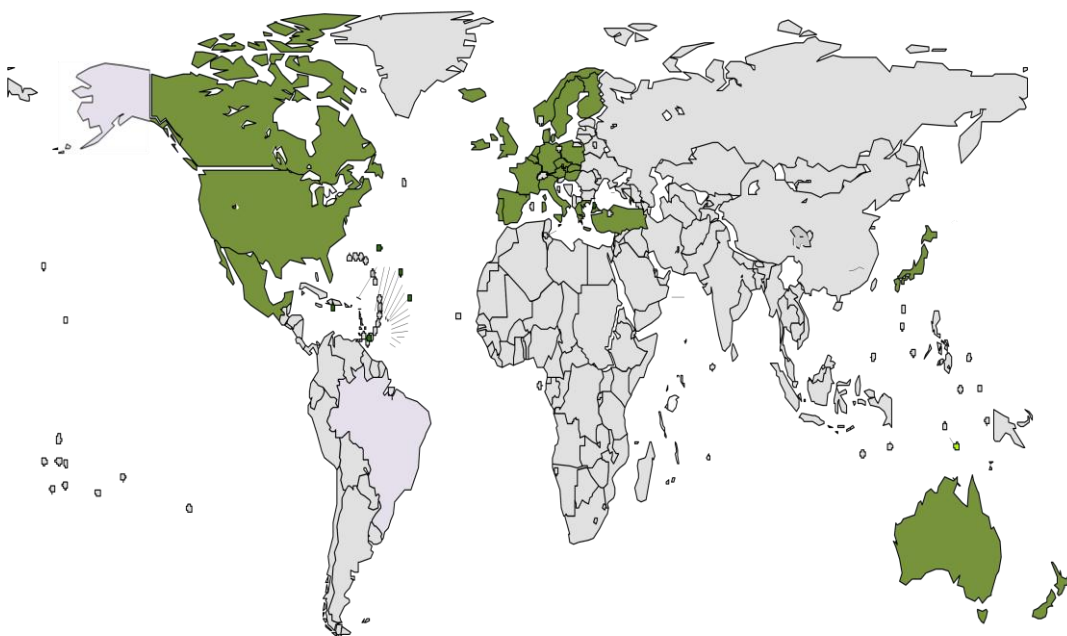
- Coordinar políticas económicas y sociales
- Apoyar el desarrollo económico sostenible tanto de los países miembros como de los no miembros, en vías de desarrollo económico; incrementar el empleo y elevar los niveles de vida dentro de los países miembros.
- Mantener la estabilidad financiera contribuyendo de esta forma al desarrollo económico de otros países.
- Favorecer la expansión del comercio mundial sobre una base no discriminatoria conforme a las obligaciones internacionales.

La OCDE es un foro único donde los gobiernos trabajan conjuntamente para afrontar los retos económicos, retos sociales y ambientales de la globalización. La OCDE está a la vanguardia de los esfuerzos para comprender y ayudar a los gobiernos a responder a los

cambios y preocupaciones, tales como gobierno corporativo, la economía de la información y los desafíos del envejecimiento de la población. La Organización proporciona un entorno donde los gobiernos pueden comparar sus experiencias políticas, buscar respuestas a problemas comunes, identificar buenas prácticas y trabajar para coordinar políticas internacionales económicas y sociales.

Los países miembros de la OCDE son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, el Reino Unido y los Estados Unidos (figura 3.1).

Figura 3.1
Países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico



Fuente: Elaboración propia a partir de OCDE.

La OCDE se ha consolidado como uno de los foros mundiales más influyentes, en el que se analiza y se establecen orientaciones sobre temas de relevancia internacional como economía, salud, educación y medio ambiente. El principal requisito para ser país miembro de la OCDE es liberar progresivamente los movimientos de capitales y de servicios. Los países miembros se comprometen a aplicar los principios de: liberalización, no discriminación, trato nacional y trato equivalente.

Los compromisos de los países miembros son:

- Promover la utilización eficiente de sus recursos económicos.
- Promover el desarrollo de recursos tecnológicos.
- Fomentar la investigación.
- Favorecer la formación profesional.
- Perseguir políticas diseñadas para lograr el crecimiento económico y la estabilidad financiera interna y externa y para evitar que aparezcan situaciones que pudieran poner en peligro su economía o la de otros países.
- Continuar los esfuerzos por reducir o suprimir los obstáculos a los intercambios de bienes y de servicios y a los pagos corrientes y mantener y extender la liberalización de los movimientos de capital.

La OCDE monitorea tendencias, análisis y proyecciones del desarrollo económico e investiga sobre cambios sociales o patrones de desarrollo en materias fundamentales.

Existen diversas líneas de investigación estratégica, cada una especializada en un campo de trabajo, tales como:

- *Administración pública y desarrollo territorial:* Ayuda a los países miembros a adaptar sus políticas administrativas y territoriales a la evolución de las necesidades de la sociedad.
- *Agricultura, alimentos y pesca:* Elabora análisis y recomendaciones para ayudar a los gobiernos a concebir y poner en marcha políticas que les permitan alcanzar sus objetivos de manera eficaz, e intentando minimizar las distorsiones en el comercio internacional de los productos agrícolas.
- *Ciencia, tecnología e industria:* Los progresos de la ciencia y las nuevas tecnologías modifican la fisonomía de la industria. Por ello, estudia medidas que permitan incrementar la competitividad en el contexto de la globalización económica mediante acciones como: desarrollo de las infraestructuras de telecomunicaciones y transporte; apoyo a la innovación tecnológica y organizativa; difusión de la tecnología, políticas regionales y subvenciones, tanto de los antiguos sectores (construcción naval, acero y turismo) como de los nuevos (biotecnología).

- *Asuntos financieros y empresariales:* Una gran parte de la riqueza de los países de la OCDE (que producen el 60% de los bienes y servicios del mundo) proviene de la actividad empresarial. Por esta razón, promueve un funcionamiento eficaz de los mercados y de las empresas en una economía de mercado globalizada.
- *Asuntos fiscales:* Ayuda a los responsables del diseño de las políticas públicas a concebir los sistemas fiscales del siglo XXI y promueve normas fiscales internacionales. También ofrece un marco para debatir cuestiones de política y administración fiscales. Se encarga de facilitar la cooperación entre las administraciones fiscales para mejorar la eficacia en los sistemas y reducir las distorsiones fiscales y la corrupción.
- *Comercio:* El comercio es el motor del desarrollo económico, especialmente en esta era de la globalización. Por ello, vela por mantener y mejorar el sistema comercial multilateral, centrado en la Organización Mundial del Comercio (OMC), mediante medidas encaminadas a frenar el proteccionismo y a liberalizar más los intercambios internacionales de bienes y de servicios; así como luchar contra la piratería y falsificación.
- *Desarrollo:* Alentar y armonizar la ayuda que los países miembros destinan a los países en vías de desarrollo. Los países miembros, donantes de la ayuda representan más de un 90% del total de la ayuda pública al desarrollo en el mundo.
- *Centro de cooperación con no miembros:* Actualmente mantiene relaciones de cooperación con alrededor de 70 países para favorecer la integración económica de estos países poniendo a su disposición los conocimientos y experiencia.
- *Economía:* Analiza las perspectivas mundiales y las alternativas de política económica de los países miembros. Las cuestiones estructurales o macroeconómicas, el análisis de políticas estructurales para impulsar mejores prácticas destinadas a desarrollar una estrategia integral para elevar el empleo. Existen otros sectores como el sistema monetario internacional y la incidencia de las medidas gubernamentales en la agricultura, industria, energía, medio ambiente, desarrollo regional, mercados de trabajo y política presupuestaria.

- *Educación:* Trabaja para concebir y poner en práctica políticas eficaces que hagan frente a las numerosas dificultades de los sistemas educativos. También reflexiona sobre los posibles medios de evaluar y mejorar los resultados de la educación y de construir una cohesión social.
- *Política social y empleo:* Realiza estudios sobre numerosas áreas interdependientes que contribuyen a que los gobiernos pueden tomar las medidas adecuadas para prevenir la exclusión social. También examina las estructuras de empleo y de remuneraciones. Por otro lado, estudia la eficacia de los distintos dispositivos en materia de cuidados de salud y prestación social, el lugar de la mujer en el mercado de trabajo y la manera en la que la tecnología influye en los trabajadores.
- *Energía y energía nuclear:* Coordina las políticas energéticas con la finalidad de asegurar energía confiable, adquirible y limpia; así como asistir para el desarrollo de las bases científicas, tecnológicas y legales necesarias para el uso seguro, respetuoso con el medio ambiente y económico de la energía nuclear con fines pacíficos.
- *Estadísticas:* Recoge estadísticas económicas en toda la zona, que son normalizadas para que puedan ser objeto de comparaciones internacionales y publicadas tanto en papel como en línea e-books .Colabora en la elaboración de nuevas bases de datos.
- *Inversión:* Desarrolla la contribución de la inversión internacional en el crecimiento y el desarrollo sustentable del mundo entero, promoviendo reformas a las políticas de inversión y a la cooperación internacional.
- *Medio ambiente:* Promueve las políticas favorables al crecimiento económico y las políticas medioambientales deben ser compatibles y reforzarse mutuamente. Analiza las relaciones energía-medio ambiente y fomenta la adopción de medidas, que concilien los objetivos en materia de seguridad energética, de protección del medio ambiente y de crecimiento económico.

- *Iniciativa empresarial*: Propaga las buenas prácticas en la elaboración, puesta en marcha y promoción de políticas favorables a la iniciativa empresarial. Favorece el desarrollo de una sociedad emprendedora, capaz de crear empleos y colaborar así al crecimiento económico.
- *Salud*: Diseñar programas de salud pública, bien planificados que contribuyan a prevenir enfermedades y, por ende, a recortar algunos de los costes que gravan ciertos sistemas de asistencia sanitaria.
- *Transporte*: Evalúa los beneficios económicos por el crecimiento en este rubro; así como los impactos ambientales negativos que puedan generar, tales como contaminación al agua y aire.
- *Turismo*: un foro de intercambio, de seguimiento de las políticas y los cambios estructurales que afectan al desarrollo del turismo internacional y promueve su crecimiento económico y sostenible.

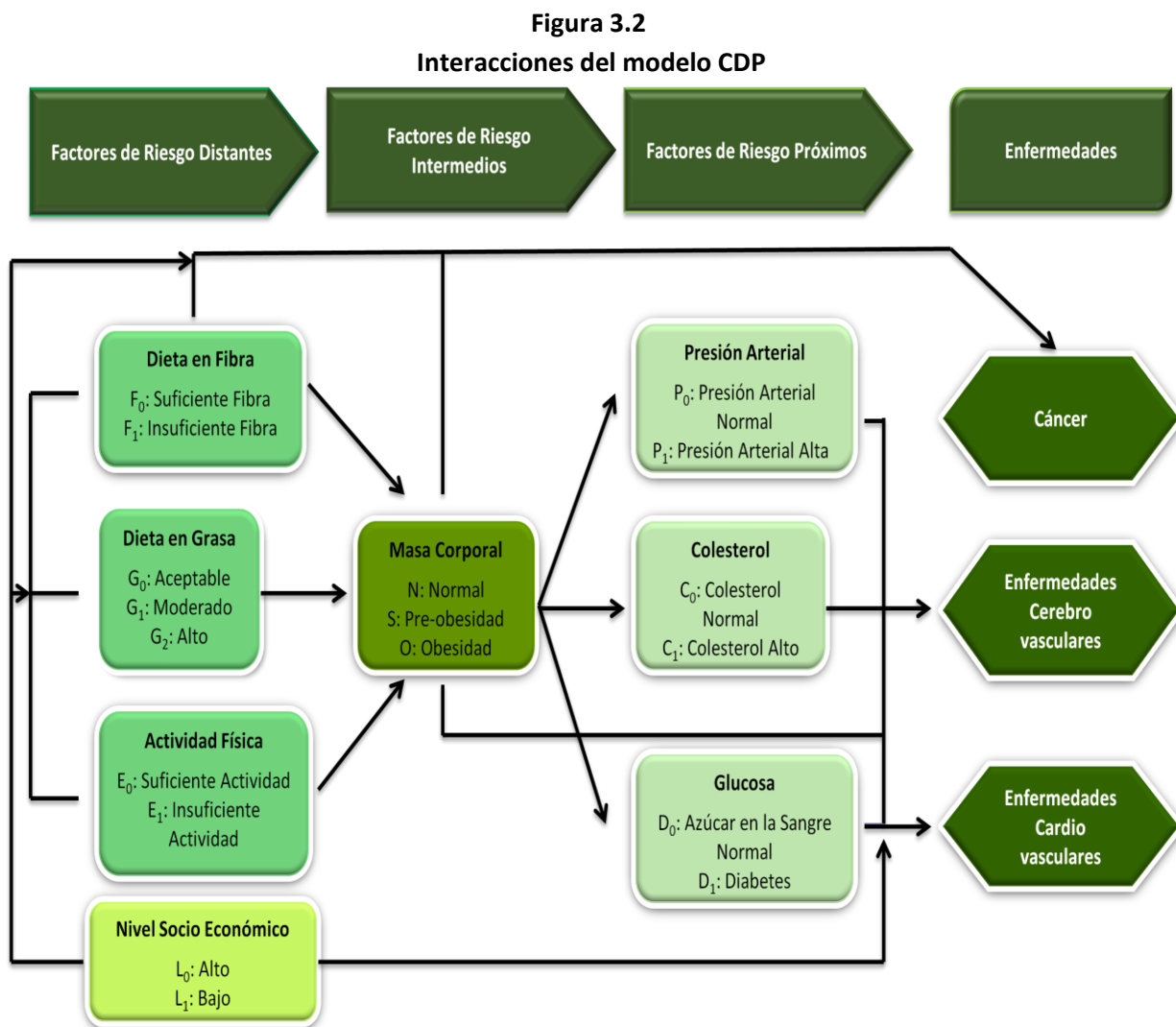
Con respecto a sus publicaciones, la OCDE es el mayor productor mundial en publicaciones en las áreas de la economía y las políticas públicas con más de 500 títulos por año, más documentos de trabajo y otros productos. Las publicaciones de la OCDE, impresas y en línea, son un importante vehículo para diseminar el trabajo intelectual de la Organización.

3.3 Modelo teórico de la OCDE

En su publicación titulada *Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies*³³, la OCDE describe un modelo de microsimulación estocástica en el que se representa por separado los tiempos de vida de muchos individuos diferentes. Se dice estocástico, dado que el modelo emplea variables aleatorias para la asignación fortuita de diferentes estados de factor de riesgo.

El modelo epidemiológico *Chronic Diseases Prevention (CDP)*, se utiliza en el análisis económico implementando una red orientada a los factores de riesgo en el estilo de vida de los adultos para enfermedades crónicas. Los resultados del modelo CDP permiten calcular los costos de la ejecución de las intervenciones y sus resultados en salud para cada país; por lo que el costo-efectividad de cada intervención refleja las características del país bajo análisis³³. El objetivo de este modelo es estimar el costo-efectividad y el impacto que

generan los grupos de intervenciones preventivas orientadas a la reducción de la obesidad³³.



Fuente: Elaboración a partir de Sassi, F. et al. (2009)

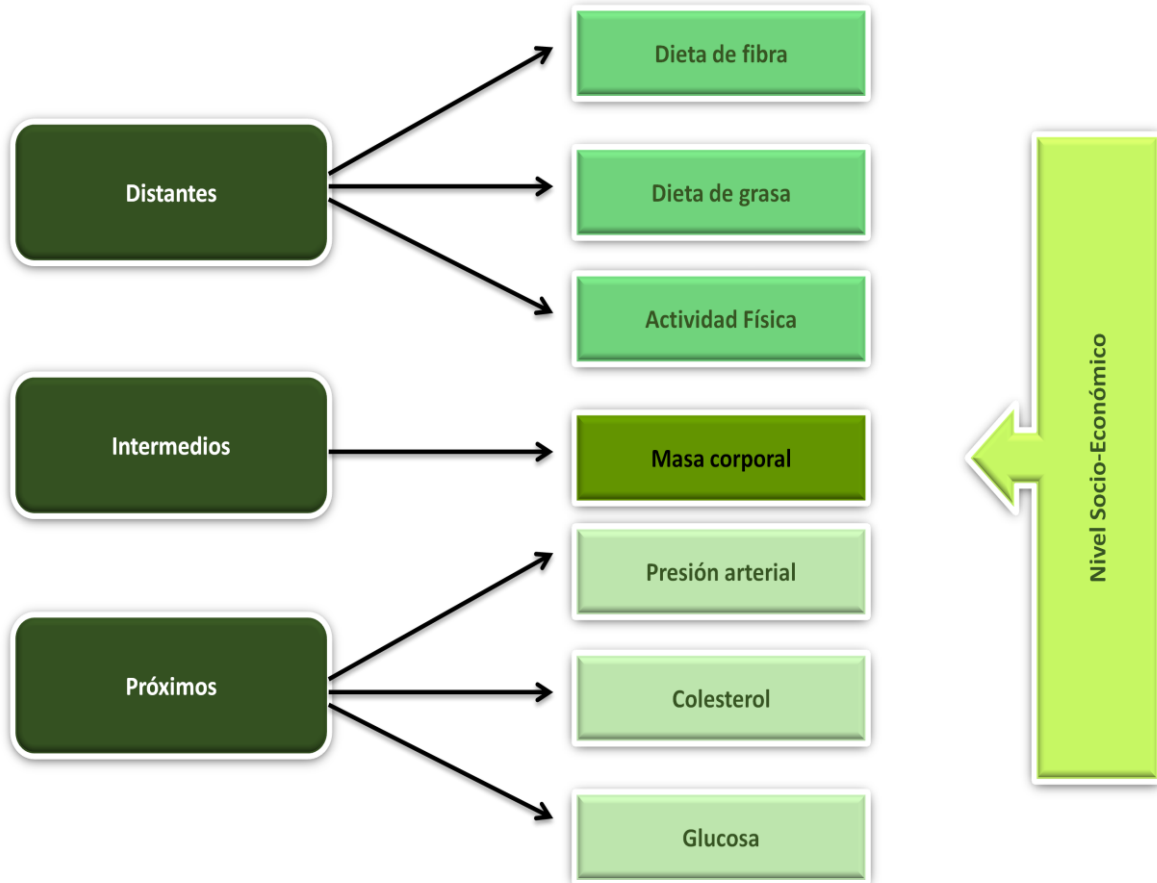
Los principales supuestos del modelo CDP, los cuales están establecidos en el estudio de Sassi et al. (2009) son:

- Las enfermedades crónicas modeladas son independientes cuando no hay interacción entre las mismas.
- Se considera como enfermedades base a la hipercolesterolemia, la diabetes, la HTA, el sobrepeso y la obesidad.
- Se considera como enfermedades crónicas a las cardiovasculares, las cerebrovasculares y los dos tipos de cáncer.

- Se considera una tasa de remisión igual a cero para los factores de riesgo próximos, distantes e intermedios.
- Se toma en consideración un periodo de 100 años para permitir que las intervenciones alcancen un estado estable. De esta forma cada intervención preventiva muestra una efectividad total.
- Las estrategias preventivas influyen en el comportamiento individual durante su implementación; sin embargo, una vez terminadas, dejan de tener efecto en el comportamiento del individuo. Las estrategias que están dirigidas a niños son las únicas en las que se considera una efectividad sostenida del 50% de la que se logra obtener durante el periodo de implementación.
- Se considera una tasa anual de descuento del 3% para costos futuros y efectos en salud de las intervenciones.
- La efectividad de las intervenciones se asume constante a través de los diferentes grupos de edades, género y estatus socioeconómico.

El modelo considera un total de ocho clases de factores de riesgo de la obesidad denominados: Dieta de fibra, Dieta de grasa, Actividad física, Estado socioeconómico; Masa corporal; Presión arterial, Colesterol y Glucosa. Dichos factores están fragmentados en tres tipos de factores de riesgo: distantes, intermedios y próximos³³. En lo que se refiere al Nivel socio-económico; si bien es considerado como factor de riesgo de la obesidad; no está catalogado en ninguna de las tres segmentaciones mencionadas. Esto es debido a que afecta indiscriminadamente a los individuos, particularmente a los factores distantes y al desarrollo de enfermedades crónicas derivadas de la obesidad³³.

Figura 3.3
Clasificación de factores de riesgo de obesidad



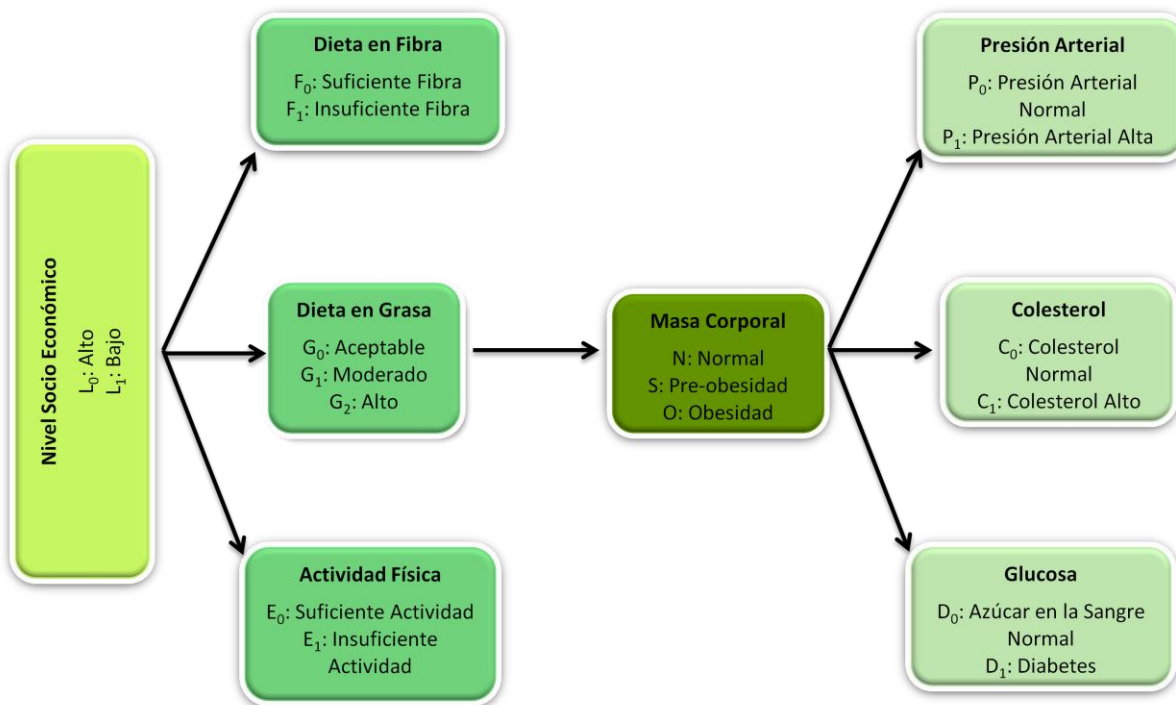
Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de Sassi et al (2009)

El modelo CDP, cuando hace referencia a enfermedades cardiovasculares, considera dos padecimientos: insuficiencia cardiaca aguda e infarto agudo al miocardio. Por otra parte cuando menciona enfermedades cerebro vasculares se refiere a accidente cerebro vascular e infarto cerebral y finalmente se consideran exclusivamente el cáncer colorectal y de mama cuando se identifique el cáncer como un factor de riesgo^{33,34}.

El modelo está compuesto por dos tipos de iteraciones: la primera de ellas, llamadas iteraciones *Estáticas*, contempla los factores de riesgo presentes en el individuo previo a la aplicación del modelo, ésto asignando valores a datos tales como, la edad, el género, la presencia de padecimientos relacionados con la obesidad y el riesgo del individuo de padecer

alguna enfermedad crónica seleccionada. A grosso modo la parte estática especifica la distribución de los individuos a través de la situación de sus factores de riesgo al inicio de la simulación.

Figura 3.4
Iteración Estática del modelo CDP.



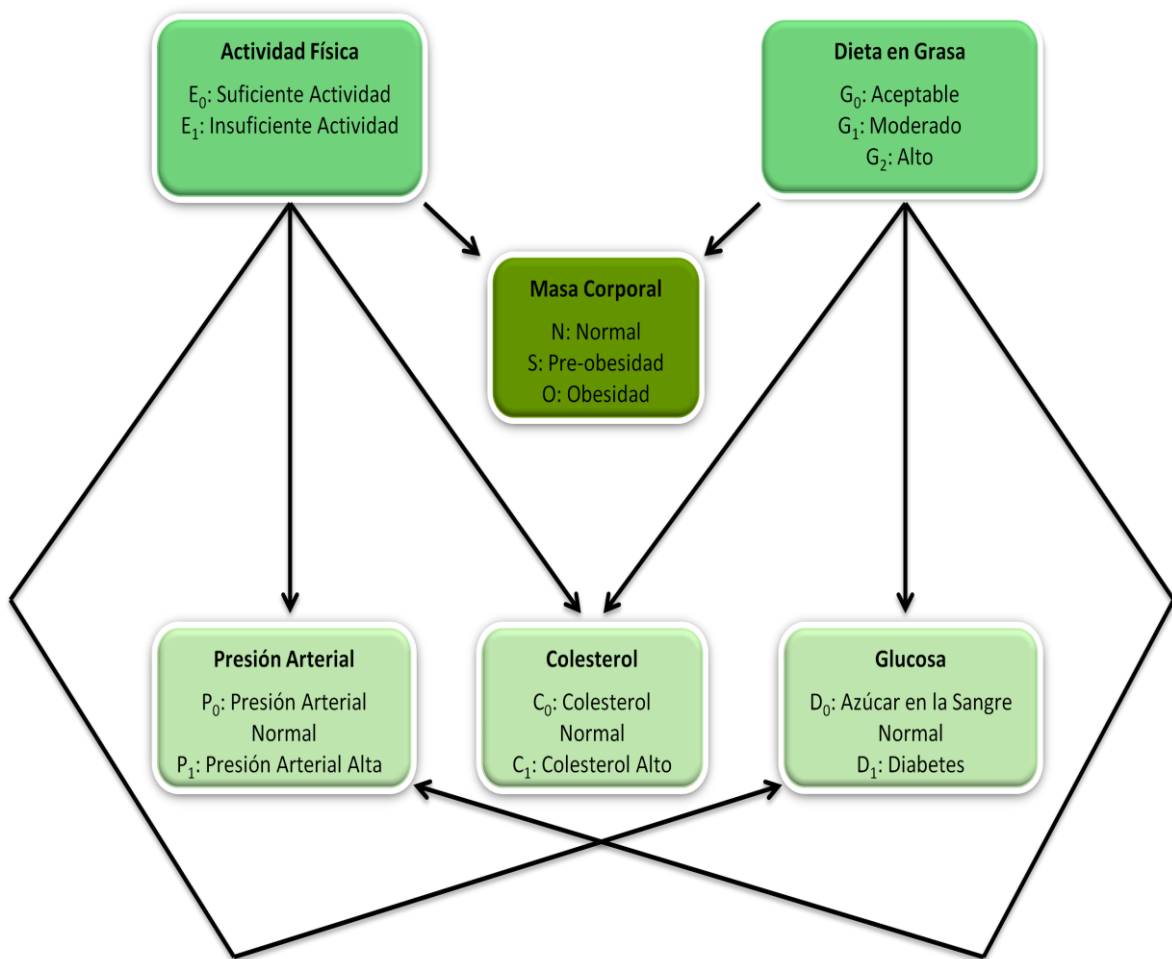
Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de Sassi et al (2009)

Las interacciones se presentan en orden jerárquico, es decir el nivel socio-económico afecta la probabilidad de llevar una dieta basada en grasa o fibra y la cantidad de actividad física. Así mismo, estos tres factores influyen la probabilidad de tener cierto índice de masa corporal que, de manera análoga, influye en la probabilidad de alteración de los niveles de glucosa, la presión arterial o colesterol. Todo esto se determina antes de iniciar la simulación.

El segundo tipo de iteraciones que conforma la estructura del modelo son las *dinámicas*, estas se refieren a las que ocurren durante la simulación del modelo, es decir, que afectan la probabilidad de que un individuo tenga cambios en el factor de riesgo de padecer alguna enfermedad crónica, o de igual forma un cambio en el estado de su padecimiento. Las iteraciones dinámicas se divide en dos variantes; las primeras son las existentes entre los mismos factores de riesgo y las segundas son las que se encuentran entre los factores de riesgo y las enfermedades crónicas.

Dentro de la parte dinámica entre los estados de factores de riesgo, no existe un orden jerárquico. Ya que puede ser que el nivel de grasa afecte tanto la probabilidad de transición de un individuo entre los niveles de la masa corporal, como la probabilidad de transición en los niveles de algún factor de riesgo próximo. Una observación es que en esta parte solamente se consideran los estados de factores de riesgo distantes de la actividad física y el nivel de grasa ³³.

Figura 3.5
Iteración Dinámica del modelo CDP entre factores de riesgo.

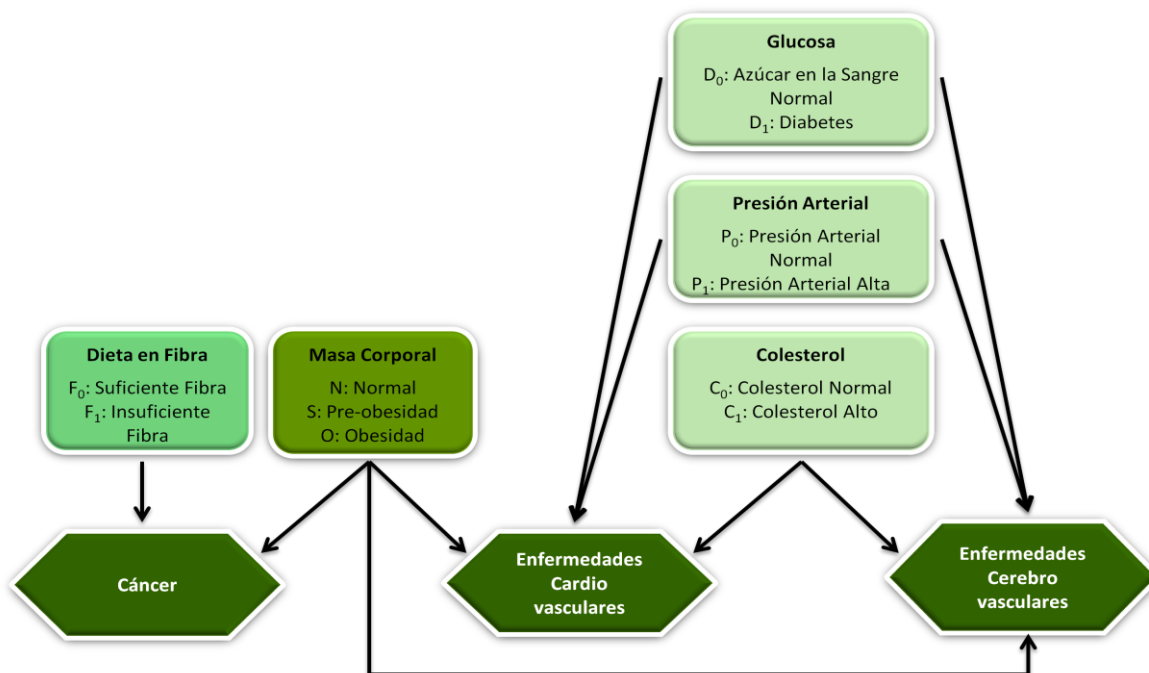


Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de Sassi et al (2009)

La parte de la dinámica entre los estados de factores de riesgo y las enfermedades crónicas seleccionadas tampoco sigue un orden jerárquico. Ya que la probabilidad de que un caso de

cáncer puede ser afectado tanto por un factor de riesgo distante como lo es la dieta de fibra, como por el factor de riesgo intermedio de la masa corporal³³.

Figura 3.6
Iteración Dinámica del modelo CDP entre factores de riesgo y enfermedades crónicas.



Fuente: Elaboración propia basado en el estudio de Sassi et al (2009)

3.4 Efectividad de acciones preventivas

Cada una de las intervenciones planteadas por la OCDE están orientadas a ciertos grupos de edad y como se mostró en el capítulo anterior, el ANSA 2010 considera múltiples acciones para cada una de estas intervenciones; sin embargo, para fines de este estudio solo se evalúan las que influyen en la población de entre 5 y 17 años de edad mismas que son³³:

La intervención basada en las escuelas

Surgen para aprovechar que las preferencias alimenticias que se adquieren en la niñez, repercuten en la conducta alimentaria que se tendrá en el futuro y adicional a esto, abre la oportunidad de despertar la necesidad de una actividad física adecuada para mantener un

buen estado de salud en los alumnos en el entorno escolar. Se busca que haya una buena planeación de la estrategia para lograr alcanzar la mayor audiencia de niños posible.

Como ya se mencionó, las intervenciones enfocadas a los niños tienen mayor impacto en la salud y alcanzan costo-efectividad de hasta dos generaciones más adelante. La intervención en las escuelas está dirigida a niños entre 8 y 9 años de edad^{34,33}.

Las medidas fiscales

Buscan fomentar el consumo de fruta y verduras; y disminuir la demanda de alimentos con alto contenido de grasa y azúcares, esto afectando el comportamiento alimenticio de la población, y así, influenciar su estilo de vida. Lo anterior se pretende lograr con la modificación de los impuestos, beneficiando a los consumidores y productores de alimentos saludables.

Las medidas fiscales tienen efectos potencialmente largos, que en su mayoría dependen de la flexibilidad de los precios entre grupos socio-económicos. Esta intervención tiene efecto en la población de 0 a 100 años y es la única que produce aumentos constantes en la salud generando mayores ganancias en años de vida saludables en la población con niveles socioeconómicos bajos³⁴.

Las intervenciones sobre regulación y auto-regulación de publicidad de alimentos

Dado que el alto consumo de calorías está considerado como factor potencial en el aumento de peso y considerando que la publicidad televisiva afecta directamente los hábitos alimenticios en niños y adolescentes. Estas intervenciones buscan limitar la exposición de comerciales de comida poco saludable en la televisión durante horas de mayor audiencia particularmente de aquellos dirigidos a niños, esto para lograr la reducción del IMC en niños así como la reducción en el consumo de comida chatarra. Dichas intervenciones están dirigidas a la población de entre 2 y 18 años de edad³⁴.

La etiquetación de alimentos

Esta tiene por objetivo proporcionar a los consumidores las características nutricionales a través de etiquetas de fácil comprensión en los alimentos. Y a su vez fomentar a que los productores de alimento, reduzcan las porciones y formulen alimentos empaquetados con

más nutrientes y menos grasas y endulzantes. Esta intervención está dirigida a toda la población.

Se considera que las intervenciones influyen directamente en el comportamiento de la población, esto mientras dure la implementación; sin embargo, se sabe que las dirigidas a niños están diseñadas para influir en sus preferencias en el largo plazo. Dado lo anterior se considera un 50% de efectividad, una vez completadas las intervenciones³³. En general, los efectos de las intervenciones son modificar los factores de riesgo; disminuyendo la ingesta de alimentos no saludables, el IMC, la presión arterial y las dislipidemias³³.

La OCDE estableció la efectividad referente a cada una de las intervenciones para los diferentes factores de riesgo que influyen en la población de 5 a 17 años, así como los costos estimados para cada una. Es importante destacar que esta efectividad se asume como constante cualquiera que sea el país que se está analizando.

Cuadro 3.2
Efectividad de las intervenciones preventivas propuestas por la OCDE que influyen en la población de 5 a 17 años.

Intervención	Factores de riesgo						Cobertura	Grupo de edad
	Distantes			Intermedio	Próximos			
	Fruta / Verdura	Grasa	A. F	IMC	Colesterol	HTA		
Intervención basada en las escuelas	37.6	1.64%	-	0.2	-	-	62.82%	8-9
Medidas Fiscales	Mujeres 8.32 – 11.13 Hombres 7.56 – 11.55		-	-	-	-	100.00%	5-17
Regulación publicidad de alimentos	-	-	-	Mujeres 0.1712–0.3923 Hombres 0.1753-0.5432	-	-	100.00%	5-17
Auto-regulación de la publicidad de alimentos	-	-	-	Mujeres 0.0856–0.1962 Hombres 0.0876-0.2716	-	-	100.00%	5-17
Etiquetado de alimentos	9.87	0.42%	-	0.02	-	-	66.50%	0-100

Fuente: Sassi (2009)

La interpretación de la efectividad para cada una de las intervenciones sobre los factores de riesgo es la siguiente³³:

- **Fruta/Verdura:** se indica el incremento, en gramos, del consumo de frutas y verduras por día.
- **Grasa:** se plasma la reducción que tendrá el porcentaje de energía proveniente de grasas por día.
- **Actividad física:** marca el incremento porcentual en actividad física semanal.
- **IMC:** la reducción en el IMC en Kg/m².
- **Colesterol:** se expresa como reducción de milimoles por litro de sangre (mmol/l).
- **HTA:** la reducción en la presión arterial, en milímetros de mercurio (mmHg).

3.5 Simulador

Considerando las posibles consecuencias negativas a causa del incremento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, así como la ausencia de indicadores que permitan evaluar con mayor certeza las acciones multisectoriales tomadas a partir del ANSA 2010. Se busca obtener indicadores compuestos que nos indiquen la influencia de estas acciones preventivas y los posibles diferenciales a través del tiempo.

Los dos grupos de indicadores compuestos orientados a la salud de la población son⁵:

1. Expectativas de Salud
2. Diferenciales de Salud

En este estudio se utiliza un indicador de Expectativas de Salud que expresa la edad a la que se espera llegar sin padecer ninguna enfermedad considerada consecuencia de la obesidad, el cual se denomina Esperanza de Vida Libre de Discapacidad (EVLD). Dicho indicador sería útil para conocer la salud de la población, hacer un comparativo a lo largo del tiempo y focalizar el análisis en la población de 5 a 17 años, la cual es objeto de este estudio.

El cálculo de la EVLD fue realizado por Sullivan en 1971 mediante una tabla de vida basada en la prevalencia observada, desarrollada por Sanders en 1964 quien en un modelo combinó, en la misma tabla, la mortalidad y la morbilidad. Es actualmente el más usado para obtener series temporales y comparaciones internacionales en cuestiones de salud⁵.

Los datos requeridos para calcular la tabla de vida modificada por obesidad, mediante el método de Sullivan son:

- La prevalencia de obesidad para cada edad específica de la población en el Distrito Federal
- La mortalidad para cada grupo de edad específico.

Las fuentes de Información necesarias para la obtención de dichos datos son:

- **Población.** Censo de población y vivienda 2010 INEGI. y Distrito Federal: Población por sexo y edad a principio de año, 2010-2031 CONAPO
- **Mortalidad.** Mortalidad general 2010 INEGI y Defunciones por sexo y edad, 2010-2030 CONAPO.
- **Morbilidad.** Prevalencias de obesidad y sobrepeso ENSANUT 2006.

Considerando dichos datos se inicia la construcción de la tabla de vida modificada calculando la tasa de mortalidad

$${}_n m_x = \frac{\text{número.de.muertes.registradas}}{\text{total.de.la.población}} = \frac{{}_n D_x}{{}_n P_x}$$

De aquí se calcula la probabilidad de morir

$${}_n q_x = \frac{((2 * n) {}_n m_x)}{(2 + n({}_n m_x))}$$

A fin de no tener la necesidad de tomar un grupo de individuos, seguirlo durante toda su vida y determinar el número de los que sobreviven a cada edad, se prefiere determinar mediante un grupo fácilmente observables. Dicho número se llama *base o raíz de la tabla* y usualmente el número con el que se empieza el cálculo es con $l_0=100,000$ y se calcula en los años posteriores de la siguiente manera:

$$l_x = {}_{n-1} l_{x-1} * {}_n P_x$$

Posteriormente se obtiene el número de personas que fallecen por edad

$${}_n d_x = {}_n l_x * {}_n q_x$$

Y los años persona vividos

$${}_n L_x = \frac{{}_n d_x}{{}_n m_x}$$

Se llega al total de años persona vividos

$${}_n T_x = \sum_{k>x} {}_n L_x$$

Se entiende por esperanza de vida, al número de años que en promedio le quedarán por vivir a una persona de edad x, y se calcula de la siguiente forma:

$$e_x = \frac{{}_n T_x}{{}_n l_x}$$

Esperanza de vida estándar es el número de años que se espera que una persona viva con cierta calidad de vida, suponiendo que gozará de buena salud, que tiene buenos hábitos tanto alimenticios como en su estilo de vida, los cuales le permiten mantenerse en un estado saludable:

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x} = \frac{1}{2} + \sum_{t=1}^{w-x-1} \frac{l_{x+t}}{l_x} = \frac{1}{2} + \sum_{t=1}^{w-x-1} P_{x+t}$$

Una vez concluida la parte estándar de la tabla comenzamos con la parte modificada calculando los Años Vividos con Discapacidad de la siguiente manera:

$$AVD_x = L_x * (1 - D_x)$$

Donde:

L_x = Número de años persona vividos

D_x = prevalencia de la discapacidad a la edad x (ENSANUT 2006)

X = edad

Considerando el efecto de la discapacidad en la expectativa de vida, combinando la mortalidad y la discapacidad producida por el sobrepeso y la obesidad, se estiman los años

de vida que un individuo puede aspirar a vivir en un estado de salud incompleta o con discapacidad; es decir la Esperanza de Vida con Discapacidad (EVD). Este indicador permite estimar la manera en la cual determinadas enfermedades van mermando la esperanza y la calidad de vida de las personas, y ésta no será igual que para una persona que no tiene dichos padecimientos. Se calcula como sigue:

$$EVD_x = \sum_{x=0}^L \frac{AVD_x}{I_x}$$

Donde:

AVD_x = años de vida con discapacidad a la edad x

I_x = número de sobrevivientes a la edad x

La esperanza de vida libre de discapacidad (EVLD) también puede ser llamada Esperanza de Vida Saludable (EVSA), se determina a partir de la siguiente expresión:

$$EVLD_x = e_x - EVD_x$$

Donde:

$EVLD_x$ = años de vida libre de discapacidad que le queda a una persona de edad x

EVD_x = esperanza de vida con discapacidad a la edad x

e_x = esperanza de vida a la edad x

Cuadro 3.3
Componentes teóricos para tabla de vida modificada.

No.	Descripción	Función	Fórmula
1	Grupo de edad (edad inicial y final e intervalos entre cada grupo de edad)	$(x, x + n)$	
2	Años	n	
3	Población a inicio de periodo en ese intervalo	${}_n P_x$	
4	Número de muertes en el intervalo	${}_n D_x$	
5	Tasa de mortalidad en el intervalo (tasa de mortalidad específica por grupo de edad)	${}_n m_x$	${}_n m_x = \frac{{}_n D_x}{{}_n P_x}$
6	Fracción de vida del último año. Una persona que muere durante el intervalo $(x, x+n)$ ha vivido		

No.	Descripción	Función	Fórmula
	x años completos		
7	Probabilidad de morir (proporción de individuos que viven a la edad x muriendo durante el intervalo $(x, x+n)$)	${}_nq_x$	
8	Probabilidad de sobrevivir en el intervalo de edad	${}_np_x$	${}_np_x = 1 - {}_nq_x$
9	Personas sobrevivientes (número de personas vivas a la edad " x "). Usualmente se inicia con una cohorte de 100,000 personas	l_x	$l_x = l_{x-n} * P_{x-n}$
10	Número de personas que mueren	${}_nd_x$	${}_nd_x = l_x - l_{x+n}$
11	Años persona	${}_nL_x$	${}_nL_x = n(l_{x+n} + nax * {}_nd_x)$
12	Total de años – persona vividos después del intervalo	${}_nT_x$	${}_nT_x = T_{x+n} + {}_nL_x$
13	Esperanza de vida. Es el número de años que en promedio todavía vivirá la persona a la edad x	e_x	$e_x = \frac{{}_nT_x}{l_x}$
14	Esperanza de vida. Es el número de años que en promedio todavía vivirá la persona a la edad x	e_x	$e_x = \frac{T_x * {}_nM_x * D_x}{l_x}$
15	Prevalencia de discapacidad	D_x	
16	<i>Años vividos con discapacidad</i>	AVD_x	$AVD_x = L_x * (1 - D_x)$
17	Años vividos sin discapacidad	AD_x	$AD_x = L_x * D_x$
18	Suma de años vividos con discapacidad, esperanza de vida con discapacidad	EVD	$EVD = \frac{\sum_{i=0}^w AVD_i}{l_x}$
19	Suma de años de vida libre de discapacidad, Esperanza de vida libre de discapacidad.	$EVSA$	$e_x - EVD$

Fuente: Elaboración propia a partir de *Esperanza de vida saludable en la población mexicana con seguridad social*, IMSS, 2006.

3.6 Resultados

Para fines de este estudio se consideró a la población de 5 a 17 años de edad, en el Distrito Federal y por cada una de las 16 delegaciones políticas que lo conforman; misma que se conjuntó en 5 grupos de acuerdo al nivel escolar desde el nivel básico hasta el medio superior:

- Preescolar: Población de 4 y 5 años de edad
- Primaria 1-3: Niños de 6 a 8 años de edad
- Primaria 4-6: Niños de 9 a 11 años de edad
- Secundaria: Niños 12-14 años de edad
- Preparatoria: Adolescentes 15-17 de edad

Los resultados se muestran por sexo y por padecimiento; es importante mencionar que los indicadores fueron obtenidos considerando las prevalencias de cada uno de los padecimientos de manera independiente, no importando la gravedad ni la relación entre los padecimientos, de ahí que la EVLD en el caso de sobrepeso sea menor a la de obesidad.

Se realiza una proyección al 2018, 2024 y 2030, con el fin de conocer el comportamiento que tendrán el indicador de Esperanza de Vida Libre de Discapacidad (EVLD) a través del tiempo y conocer los beneficios obtenidos. Para fines de la elaboración de la proyección se consideró una tasa de descuento social del 3% anual para las prevalencias de sobrepeso y obesidad extraídas de la ENSANUT 2006, esto considerando que la estimación de los AVISA realizados por Murray y Cols en 1990 considera esta tasa y se emplea en los estudios realizados en nuestro país³⁹.

En el caso de las defunciones fueron prorrateadas proporcionalmente de acuerdo a la población de cada delegación. Los incrementos anuales tanto de población como de defunciones se realizaron considerando las proyecciones realizadas por la CONAPO para la población nacional del 2010 al 2030; lo anterior obteniendo un factor de incremento, correspondiente al incremento respectivo a cada año, grupo de edad y sexo. Posteriormente se aplicó dicho factor a la población conocida por el Censo de población 2010 y a las defunciones presentadas por el INEGI de ese mismo año.

Finalmente, con el objeto de determinar la efectividad de las intervenciones de salud propuestas por el ANSA 2010 en el largo plazo, se calcularon los años de vida saludable ganados en la EVSA, considerando la diferencia entre la EVSA del año inicial 2012 y la EVSA estimada para el 2030; adicional se observa un comparativo de la esperanza de vida (EV) a lo largo de los periodos evaluados. De este modo se cuantificará de manera tangible el posible beneficio de aplicar intervenciones de salud. Es importante mencionar que el concepto de discapacidad, es meramente de nomenclatura y está asociado al momento de contraer alguno de los padecimientos que podrían ser consecuencia del sobrepeso y la obesidad; ya que como se sabe el padecer Diabetes, Hipertensión Arterial o Cáncer no implica un estado de discapacidad, sino de enfermedad crónica.

Cuadro 3.4
Resultados Distrito Federal

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	68	46	56	69	50	58	69	54	61	12	9
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	66	48	55	66	52	58	12	8
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	63	46	53	63	49	55	12	8
Secundaria	58	35	45	59	39	48	60	43	50	60	46	52	11	7
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	57	41	47	58	44	50	11	8
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	73	52	56	73	56	59	74	59	62	12	10
Primaria 1º-3º	69	45	50	70	49	53	71	53	56	71	56	59	12	10
Primaria 4º-6º	67	42	47	67	47	51	68	50	54	68	54	57	12	10
Secundaria	64	42	44	64	44	48	65	48	51	65	51	54	9	10
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	62	46	48	62	49	51	11	9

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.5
Resultados Azcapotzalco

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	59	10	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	10	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	61	45	51	61	47	53	10	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	58	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	56	37	44	55	40	46	56	42	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	55	58	10	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.6
Resultados Coyoacán.

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	50	57	68	53	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	39	50	64	44	52	64	47	54	65	50	56	11	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	62	45	52	62	48	54	11	7
Secundaria	58	35	45	59	39	47	59	42	49	59	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	56	40	47	56	43	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	72	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	69	49	53	70	52	56	70	55	58	11	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.7
Resultados Cuajimalpa

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	53	69	47	56	69	51	59	70	55	62	13	9
Primaria 1º-3º	64	40	50	66	45	53	67	49	56	67	52	59	12	9
Primaria 4º-6º	62	37	47	63	42	51	64	46	54	65	50	56	12	9
Secundaria	59	35	45	60	40	48	61	44	51	62	47	54	12	9
Preparatoria	56	33	42	57	37	46	58	41	49	59	45	51	12	9
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	73	47	52	74	52	57	75	57	61	76	61	64	14	13
Primaria 1º-3º	70	45	50	71	50	54	72	54	58	73	58	62	13	12
Primaria 4º-6º	67	42	47	68	47	52	69	52	56	71	56	59	13	12
Secundaria	64	42	45	65	45	49	67	50	53	68	53	57	11	12
Preparatoria	61	38	42	62	43	47	64	47	50	65	51	54	13	12

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.8
Resultados Gustavo A. Madero

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	53	68	46	56	68	50	58	69	54	60	12	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	66	48	55	66	51	57	12	7
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	63	46	53	63	49	55	12	8
Secundaria	58	35	45	59	39	48	60	43	50	60	46	52	11	7
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	57	41	47	57	44	49	11	7
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	73	51	56	73	55	59	74	59	62	12	10
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	53	56	71	56	59	11	10
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	51	67	50	54	68	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	65	51	54	9	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	62	49	51	11	9

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.9
Resultados Iztacalco

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	58	10	7
Primaria 1º-3º	64	39	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	11	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	49	61	45	51	61	47	53	10	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	58	45	50	10	6
Preparatoria	55	33	42	55	36	44	55	40	46	55	42	48	9	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	69	49	53	70	52	56	70	55	58	10	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.10
Resultados Iztapalapa

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	68	46	56	69	50	58	69	54	61	12	9
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	66	48	55	66	52	58	12	8
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	63	46	53	63	49	55	12	8
Secundaria	58	35	45	59	39	48	60	43	50	60	46	52	11	7
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	57	41	47	58	44	50	11	8
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	73	52	56	73	56	59	74	59	62	12	10
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	53	56	71	56	59	11	10
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	47	51	67	50	54	68	54	57	11	10
Secundaria	64	42	44	64	44	48	65	48	51	65	51	54	9	10
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	62	46	48	62	49	51	11	9

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.11
Resultados Magdalena Contreras

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	53	68	47	56	69	50	58	69	54	60	12	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	66	48	56	66	51	58	11	8
Primaria 4º-6º	62	37	47	63	42	51	63	46	53	63	49	55	12	8
Secundaria	59	35	45	60	40	48	60	43	50	60	46	52	11	7
Preparatoria	56	33	42	57	37	46	57	41	48	57	44	50	11	7
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	74	52	56	74	56	60	75	59	63	13	11
Primaria 1º-3º	70	45	50	71	50	54	72	54	58	72	57	60	12	10
Primaria 4º-6º	67	42	47	68	47	52	69	51	55	69	54	57	12	10
Secundaria	64	42	45	65	45	49	66	49	52	66	52	55	10	10
Preparatoria	61	38	42	62	43	46	63	47	50	63	49	52	11	10

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.12
Resultados Milpa Alta

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	53	68	47	56	69	51	59	70	54	61	13	8
Primaria 1º-3º	64	40	50	66	45	53	67	49	56	67	52	59	12	9
Primaria 4º-6º	62	37	48	63	42	51	64	46	54	64	50	56	12	8
Secundaria	59	35	45	60	40	48	61	44	51	62	47	54	12	9
Preparatoria	56	33	42	57	37	46	58	41	49	59	45	51	12	9
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	73	52	56	75	56	60	75	60	64	13	12
Primaria 1º-3º	69	45	50	71	50	54	72	54	58	73	58	61	13	11
Primaria 4º-6º	67	42	47	68	47	52	69	51	55	70	55	59	13	12
Secundaria	64	42	45	65	45	49	66	49	53	67	53	56	11	11
Preparatoria	61	38	42	62	43	46	63	47	50	64	50	53	12	11

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.13
Resultados Álvaro Obregón

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	68	46	55	68	50	58	68	53	60	11	8
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	65	48	55	65	51	57	11	7
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	62	45	52	62	48	54	11	7
Secundaria	58	35	45	59	39	48	59	43	50	59	46	52	11	7
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	56	40	47	57	43	49	10	7
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	73	51	56	73	55	59	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	56	59	11	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	51	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	64	42	44	64	44	48	64	48	51	64	51	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	51	10	9

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.14
Resultados Tláhuac

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	53	68	46	56	68	50	58	68	53	60	11	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	53	65	48	55	65	51	57	11	7
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	62	45	52	62	48	54	11	7
Secundaria	58	35	45	59	39	48	59	43	50	59	46	52	11	7
Preparatoria	56	33	42	56	37	45	56	40	47	57	43	49	10	7
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	73	47	52	74	52	57	74	56	60	74	59	63	13	11
Primaria 1º-3º	70	45	50	71	50	54	71	54	57	72	57	60	12	10
Primaria 4º-6º	67	42	47	68	47	52	69	51	55	69	54	57	12	10
Secundaria	64	42	45	65	45	49	66	49	52	66	52	55	10	10
Preparatoria	61	38	42	62	43	46	63	46	50	63	49	52	11	10

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

**Cuadro 3.15
Resultados Tlalpan**

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	68	50	57	68	53	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	65	44	52	65	47	55	65	51	57	11	7
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	42	50	62	45	52	62	48	54	11	7
Secundaria	58	35	45	59	39	47	59	43	49	59	46	51	11	6
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	56	40	47	56	43	49	10	7
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	56	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	56	58	11	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	51	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.16
Resultados Xochimilco

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	10	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	61	45	52	61	48	53	11	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	59	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	55	36	44	56	40	46	56	43	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	56	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	55	58	10	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	64	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.17
Resultados Benito Juárez

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	39	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	11	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	61	45	52	61	47	53	10	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	58	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	55	37	44	56	40	46	56	42	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	72	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	44	49	69	49	53	70	52	56	70	55	58	11	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.18
Resultados Cuauhtémoc

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	50	57	68	53	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	64	44	52	64	47	54	65	50	56	11	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	62	41	50	62	45	52	62	48	54	11	7
Secundaria	58	35	45	59	39	47	59	42	49	59	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	56	37	45	56	40	47	56	43	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	56	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	55	58	11	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.19
Resultados Miguel Hidalgo

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	59	10	7
Primaria 1º-3º	64	40	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	10	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	61	45	52	61	47	53	10	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	58	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	55	37	44	56	40	46	55	42	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	73	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	55	58	10	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	10	9
Secundaria	64	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

EVSA: Esperanza de Vida Saludable

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

Cuadro 3.20
Resultados Venustiano Carranza

HOMBRES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	67	42	52	67	46	55	67	49	57	67	52	59	11	7
Primaria 1º-3º	64	39	50	64	44	52	64	47	54	64	50	56	11	6
Primaria 4º-6º	61	37	47	61	41	50	61	45	52	61	47	53	10	6
Secundaria	58	35	45	58	39	47	58	42	49	58	45	51	10	6
Preparatoria	55	33	42	55	37	44	56	40	46	56	42	48	10	6
MUJERES	2012			2018			2024			2030			Años de Vida Saludable Ganados	
	EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		EV	EVSA		Sobrepeso	Obesidad
		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		Sobrepeso	Obesidad		
Preescolar	72	47	52	72	51	55	72	55	58	73	58	61	11	9
Primaria 1º-3º	69	45	49	70	49	53	70	52	56	70	55	58	10	9
Primaria 4º-6º	66	42	47	67	46	50	67	50	53	67	53	56	11	9
Secundaria	63	42	44	64	44	48	64	48	51	64	50	53	8	9
Preparatoria	61	38	42	61	42	45	61	45	48	61	48	50	10	8

EV: Esperanza de Vida

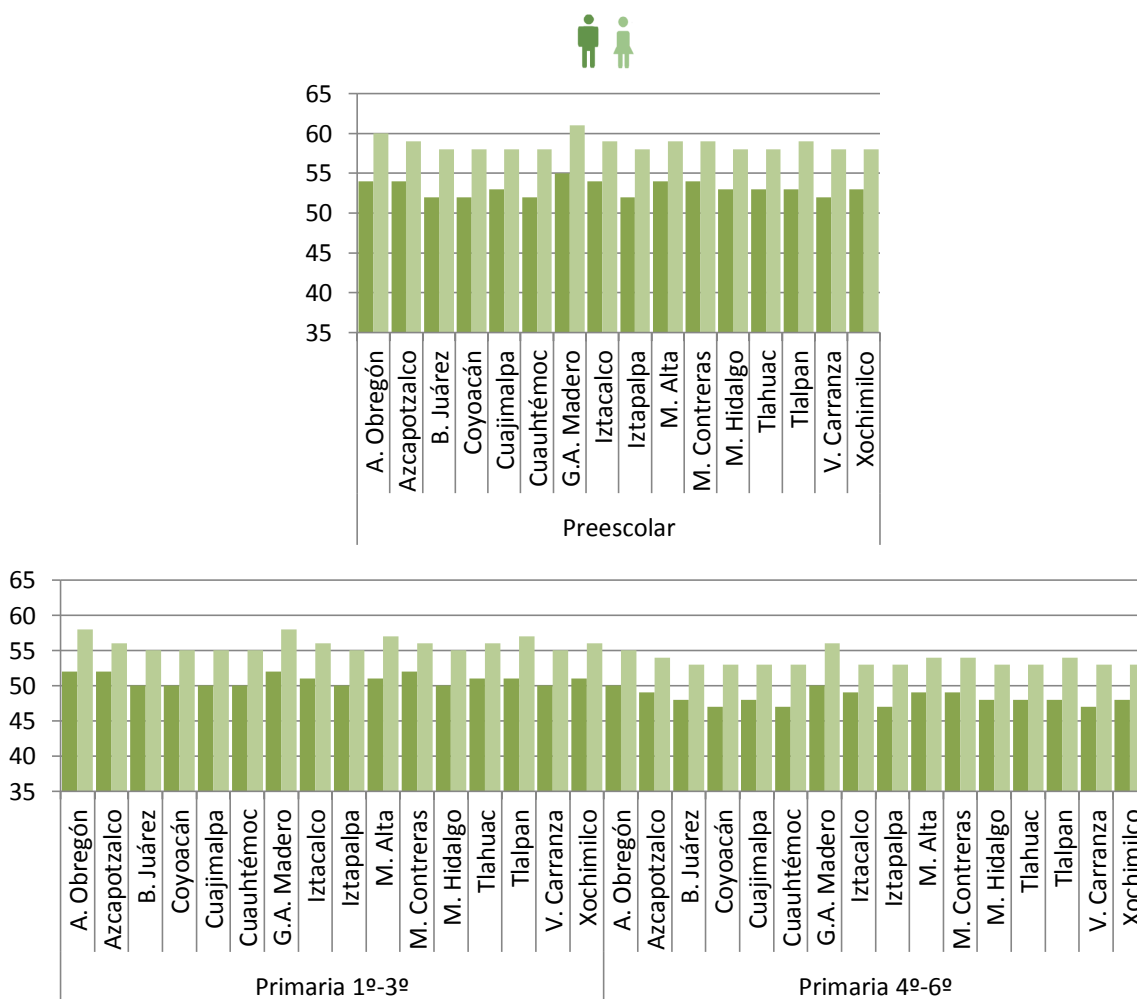
EVSA: Esperanza de Vida Saludable

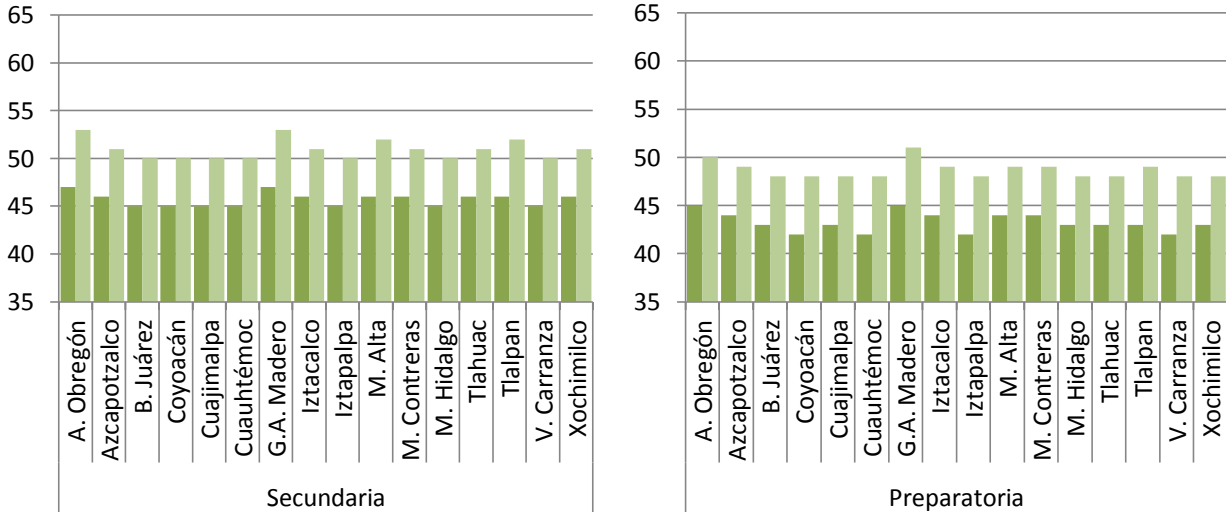
Fuente: Elaboración propia de acuerdo a cálculos del autor.

3.6.1 Esperanza de vida saludable

De acuerdo a los resultados de la construcción de la tabla de vida y la proyección, para el 2030 la delegación Gustavo A. Madero (GAM) será la que presentará la mayor EVSA tanto en hombres como en mujeres, con 55 y 61 años respectivamente; su contra parte será Venustiano Carranza que contará con la menor, de igual manera en ambos sexos con 52 años para los hombres y 58 años para las mujeres. Lo anterior considerando a la población en edad preescolar y únicamente las prevalencias de sobrepeso.

Figura 3.7
EVSA de acuerdo a prevalencias de sobrepeso

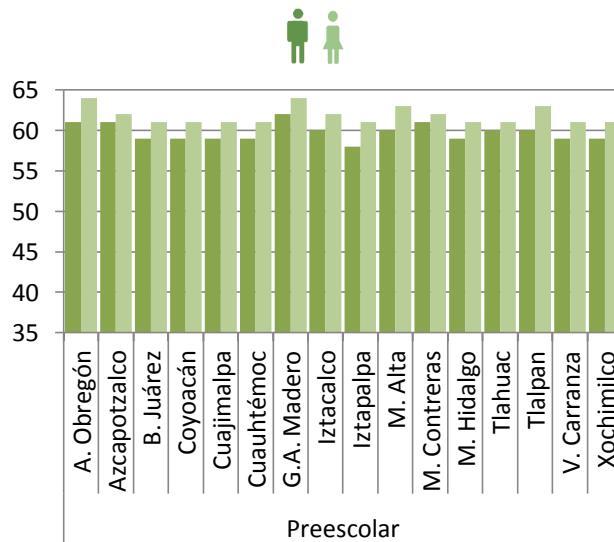


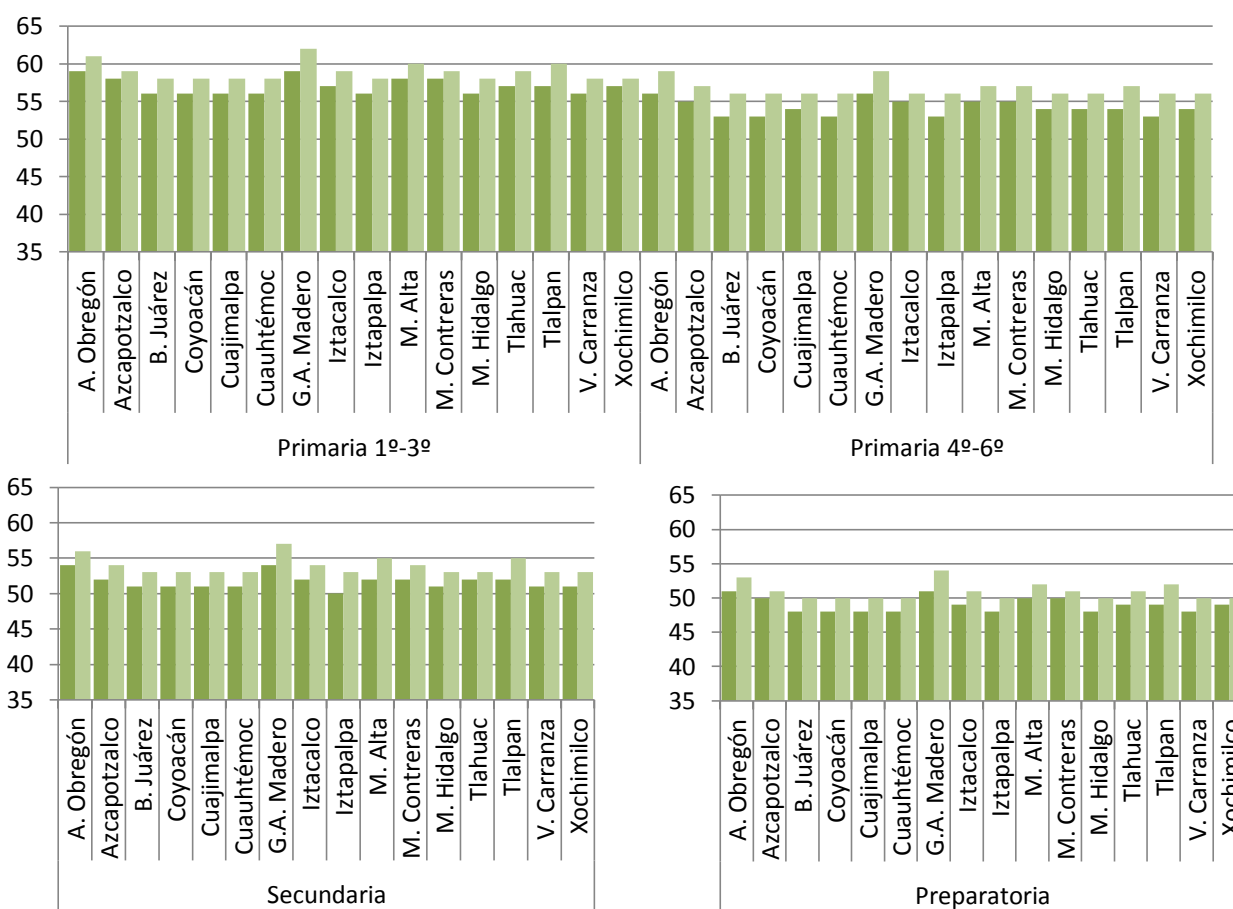


Fuente: Elaboración propia

Por otro lado considerando las prevalencias de obesidad y de igual forma la población en edad preescolar; GAM aparece nuevamente con la mayor EVSA para hombres y mujeres con 62 y 64 años, sin embargo, Álvaro Obregón posee la misma EVSA en cuanto a las mujeres. En este caso Iztapalapa posee la menor esperanza para los hombres con 58 años y en el caso de las mujeres, Coyoacán, Cuajimalpa, Iztapalapa, Tlahuac, Xochimilco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Álvaro Obregón, Azcapotzalco y Magdalena Contreras tienen la que se consideraría la menor con 61 años.

Figura 3.8
EVSA de acuerdo a prevalencias de obesidad



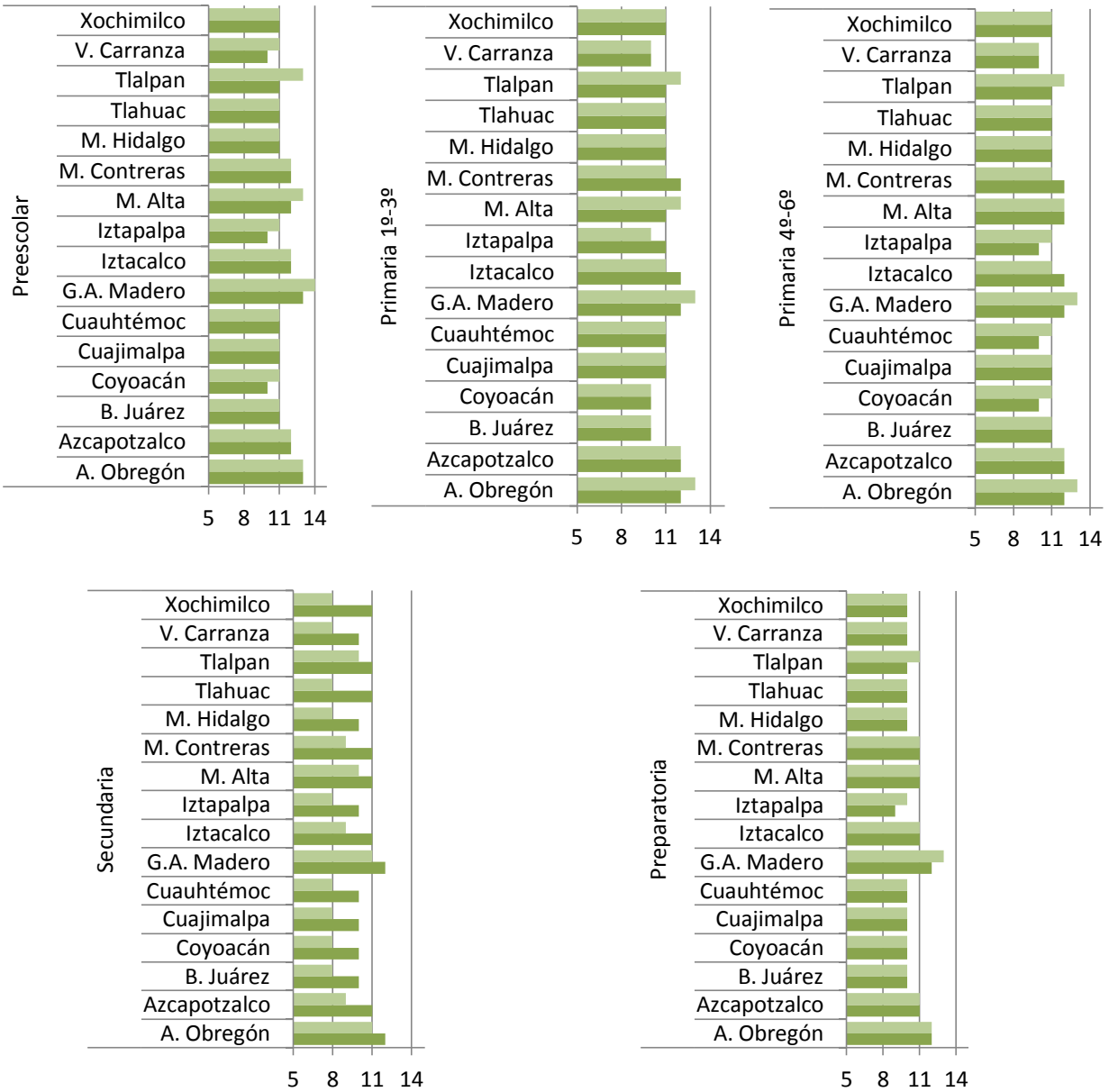


Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Ganancia de años de vida saludable

Considerando las prevalencias de sobrepeso, la población masculina en edad Secundaria de la delegación Venustiano Carranza cuenta con una EVSA en el 2012 de 42 años y para el 2030 esta se estima de 50 años, se obtiene una diferencia de 8 años, mismos que se pueden considerar como años ganados de vida saludable. En este sentido la delegación GAM nuevamente es la que presenta una mayor ganancia, esto con 14 años en la población femenina en edad preescolar.

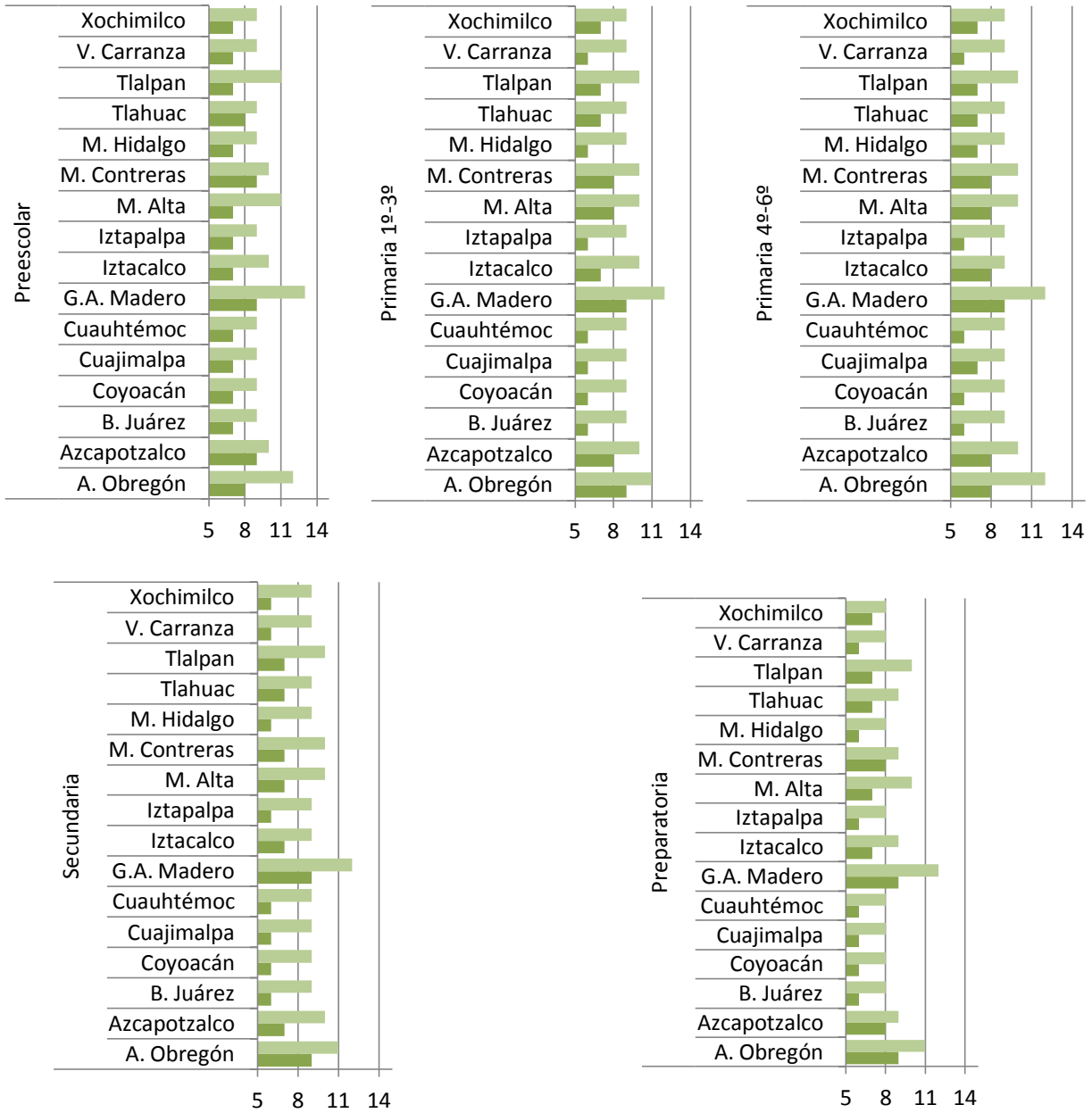
Figura 3.9
Ganancia de años de vida saludable considerando la prevalencia de sobrepeso



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte al tomar las prevalencias de obesidad la delegación GAM continúa mostrando una mayor ganancia, esto con 13 de igual forma en la población femenina en edad preescolar.

Figura 3.10
Ganancia de años de vida saludable considerando la prevalencia de obesidad



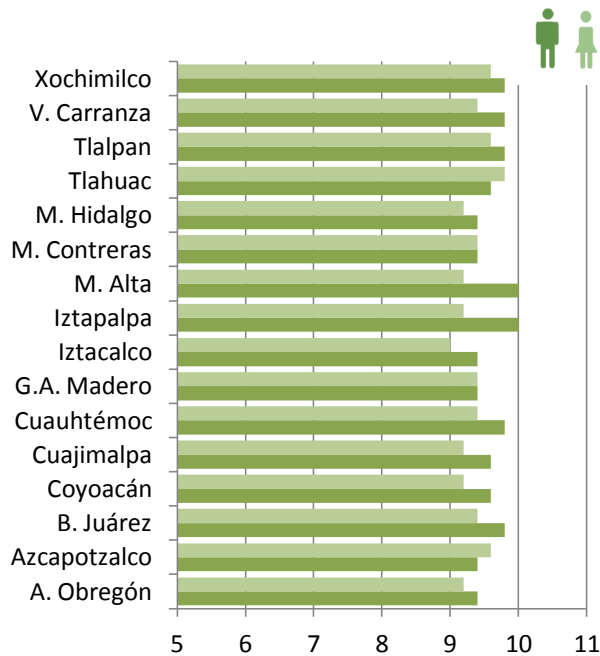
Fuente: Elaboración propia

3.6.3 Ganancia en salud

Considerando que una persona se conserva sana y no utiliza los servicios de salud de manera considerable hasta rebasar su EVSA; esto implica que dicha persona utilizaría los servicios de salud desde ese momento, hasta alcanzar su esperanza de vida.

Un ejemplo sería, observar un hombre de Azcapotzalco que actualmente cursa la preparatoria, se calcula que al llegar a los 49 años de edad, tendrá al menos una enfermedad crónica y vivirá con ella hasta los 71; sin embargo, se estima que para el 2030 una persona bajo las mismas circunstancias enfermará una vez alcanzados los 60 años; y pensando que para entonces su esperanza de vida será de 74 años, únicamente requerirá de atención médica para enfermedades crónicas durante 14 años contrapuesto con los 22 años que recibiría actualmente. De lo anterior, si bien el cálculo de los costos y la saturación de los servicios de salud para enfermedades crónicas no es objeto de este estudio; se hace evidente que una disminución de 8 años de estos servicios, representa un beneficio sustancial para el sector salud y público del Distrito Federal.

Figura 3.11
Reducción de años de uso de servicios de salud por enfermedades crónicas asociadas a la obesidad en la población de 4 a 17 años. Estimación al 2030



Fuente: Elaboración propia de acuerdo al promedio de reducción por grado de estudios

Conclusiones

Después de analizar las acciones marcadas por el ANSA 2010, orientadas a detener y en su caso revertir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 17 años de edad; fueron evaluadas mediante el modelo *Chronic Diseases Prevention* desarrollado por la OMS y la OCDE, y finalmente a partir del método de Sullivan, diseñado por el banco mundial y auspiciado por la OMS se construyó una tabla de vida modificada con el fin de obtener la efectividad de estas acciones en términos de ganancia de años de vida saludable.

En general, se observó que estas acciones presentarán resultados positivos al año 2030 logrando el incremento de los años de vida saludable en cada una de las delegaciones, niveles educativos y para ambos sexos. Pese a ello se debe de prestar mayor atención o en su caso focalizar acciones preventivas en el sexo masculino ya que este presenta un incremento menor.

Por otro lado, se ubicó que en términos de ganancia de años de vida saludable al 2030 las delegaciones más beneficiadas serán Gustavo A. Madero, Álvaro Obregón, Azcapotzalco y Milpa Alta; la contraparte estará en Venustiano Carranza, Iztapalapa y Coyoacán.

A pesar de que la efectividad de las acciones se midió en términos de ganancia de años de vida saludable; al construir la tabla de vida modificada se obtuvo la esperanza de vida para cada nivel de estudio, delegación y sexo; al cruzar esta esperanza de vida con la esperanza de vida saludable, se obtuvo una diferencia que considera la cantidad de años durante los cuales una persona padecerá una enfermedad crónica; y por ende requerirá atención por parte del sector salud. En este sentido, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco serán las más beneficiadas para el 2030 y por el contrario habrá que poner mayor atención en Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo e Iztacalco, siendo ésta última la que presenta el menor progreso.

De lo anterior, si bien el cálculo de los costos y la saturación de los servicios de salud para enfermedades crónicas no es objeto de este estudio; es evidente que una disminución en el uso de estos servicios, representa un beneficio sustancial para el sector salud, público y social del Distrito Federal.

Finalmente y de acuerdo a lo analizando en conjunto de los años ganados de vida saludable y los años reducidos de uso de servicios médicos; se sugiere priorizar en la implementación de acciones preventivas para el sobrepeso y la obesidad en Miguel Hidalgo, Coyoacán, Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuajimalpa. Lo anterior con el fin de incrementar los beneficios de las acciones tomadas.

Bibliografía

1. Calzada León Raúl (2002); *Obesidad en niños y adolescentes*; México.
2. Instituto Nacional de Salud Pública (2008); *Encuesta Nacional de Salud en Estudiantes de Escuelas Públicas de México*; México.
3. Instituto Nacional de Salud Pública (2006), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*, México.
4. Jagger Carol Hauet Eric, Paris June (2001); *Health Expectancy Calculation by the Sullivan Method: A practical Guide*
5. Muñoz Meza Laura Elizabeth (2009); *Construcción de Tablas de Vida Modificadas para Personas con Sobrepeso y Obesidad*; México.
6. O'Donell, Alejandro y Grippo Beatriz (2005); *Obesidad en la niñez y la adolescencia*; Buenos Aires.
7. Rentería Mendoza Yesica Liset (2012); *Programas Integrados de Salud PREVENIMSS: Costo-Efectividad en la Prevención de Padecimientos Crónicos*; México.
8. Sotelo Herrada Berenice (2011); *Análisis costo-efectividad de estrategias orientadas a la reducción de la prevalencia de la obesidad de incidencia de enfermedades crónicas relacionadas*; México.
9. Bouchard C; 1994; *The genetics of obesity*; EUA
10. Chavarría Arciniega Sonia (2002); *Nutrición Clínica Volumen 5, Número 4*. México.
11. Martha Kauffer-Horwitz, Loredana Tavano-Colaizzi Héctor Ávila-Rosas (2007); *Obesidad en el Adulto*, México.
12. <http://www.guiaobesidad.com/causas-geneticas>; (1999).
13. <http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/periodico/obesidad/factores.html>;
14. Martínez J. Alfredo (2006); *Determinantes genéticos de la obesidad*; Madrid
15. Vizmanos, B., C. Hunot y F. Capdevila (2006). *Alimentación y obesidad. Investigación en Salud*. México.
16. Martínez Rubio Ana (2008); *Supervisión de la alimentación en la población infantil y juvenil*; España

17. Fausto Guerra, J., RM Valdez López, MG Aldrete Rodríguez, MC López Zermeño (2006). Antecedentes históricos sociales de la obesidad en México; México.
18. Montero, J.C. (2001). Obesidad: una visión antropológica. Argentina
19. Reynlas, E., MC Diumenjo, D. Calvo, E. Testasecca, G. López, P. Lemos, S. Pereyra, S. Osachez, C. Carrio, M. Gimenez, A. Parola, E. Maneschi y D. Figueroa (2007). Antropología de la salud. Influencia de factores biológicos, psicosociales y culturales sobre la percepción de la obesidad y los resultados de una intervención de educación para la salud; Argentina
20. Lobstein T, Jackson-Leach R. (2007); Tackling Obesities: Future Choices – International Comparisons of obesity trends, determinants and responses - Evidence Review 2 Children. Department of Innovation Universities and Skills; Reino Unido.
21. Olsen IE, Mascarenhas MR, Stallings VA. (2005); Clinical assessment of nutritional status; Londres.
22. Bueno M, Sarriá A, Pérez-González JM (2007); Nutrición en pediatría; Madrid
23. Emma Escalante-Jibaja Arturo Saettone-León (2006); Dermatología Peruana; Perú
24. López NGE, Perea MA, Loredo AA. (2008); Obesidad y maltrato infantil. Un fenómeno bidireccional. México.
25. Victor Borja Gonzalez (2012); Bullying y acoso escolar durante el desarrollo de las clases de educación física; España
26. Solis Garcia, P. y Herrero-Tuero E. (2011); Violencia Escolar y riesgos emergentes en adolescentes: bullying y niños con necesidades educativas especiales; España
27. Lumeng JC, Gannon K. Cabral HJ, Frank DA, Zuckerman B.(2003) Association between clinically meaningful behavior problems and overweight in children. Pediatrics; EUA
28. Strauss RS, Pollack HA.(2010) Social marginalization of overweight children. Arch Pediatr Adolesc; EUA
29. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Varni JW.(2003) Health-related quality of life of Severy Obese Children and adolescents. EUA
30. Instituto Nacional de Salud Pública (2008); Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008; México.
31. Secretaria de Salud (2010); Acuerdo Nacional de Salud Alimentaria; México.

32. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2010) Panorama Sociodemográfico de México; México.
33. Sassi, F. (2009), Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies, OECD.
34. Sassi F.(2010); Obesity and the Economic of Prevention Fit not Fat. OCDE
35. Whitlock EP, Williams SB, Gold R, Smith P, Shipman S. (2005); Screening and Interventions for Childhood Overweight.EUA
36. Goldfied GS, Epstein LH, Kilanowski CK, Paluch RA, Kogut-Bossler B.(2001) Cost-effectiveness of group and mixed family-based treatment for childhood obesity; EUA
37. Nguyen HQ, Ackermann RT, Maciejewski M, Berke E, Patrick M, Williams B, LoGerfo JP. (2008) Managed-Medicare health club benefit and reduced health care costs among older adults. EUA
38. Cecchini, M., Sassi, F. et al. (2010), Tackling of unhealthy diets, physical activity and obesity: health effects and cost-effectiveness, OECD
39. Instituto Mexicano del Seguro Social (2011), La carga de las enfermedades crónicas en el IMSS; México.