



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

COMPARACION DE DOS ESTRATEGIAS PARA LA
PREVENCIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD INFANTIL
ESCOLARES DE 1ER GRADO DE UNA ESCUELA
PRIVADA DEL ÁREA METROPOLITANA.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
SUBESPECIALIDAD EN:
ENDOCRINOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:

DRA. MAYELA TERESA GUILLEN GUILLEN

TUTOR:

DRA. LETICIA GARCIA GARCIA

ASESOR METODOLÓGICO:

M. en C. PATRICIA GUADALUPE MEDINA BRAVO



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F.

FEBRERO 2010



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.

DEDICATORIA

A Dios y la Virgen por darme la fe y fortaleza de seguir adelante.

A mi padre, por ser la estrella que brilla y me guía desde cielo.

A mi madre, ejemplo de constancia, entusiasmo y sabiduría.

A mí hermanos, mi mayor apoyo.

A mis sobrinas fuente de inspiración, alegría y amor.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Infantil de México Federico Gómez, por ofrecerme una visión diferente sobre la atención médica.

A la Dra. Lety, con toda mi admiración, por su ejemplo, excelencia y apoyo invaluable.

A Patty por su amistad, orientación y ayuda en la realización de este trabajo.

A los niños que acuden a este Hospital por ser la motivación para continuar en este camino.

A mis amigos Liz, Mario y Yeni porque día a día compartimos el mismo camino, apoyándome a seguir a pesar de las adversidades, los extrañare.

ÍNDICE

<i>Contenidos</i>	<i>Página</i>
I. Marco Teórico	1
II. Planteamiento del problema,...	10
III. Pregunta de investigación	10
IV. Justificación.....	10
V. Objetivos.....	11
VI. Material y Método.....	12
VII. Resultados.....	17
VIII. Discusión.....	23
IX. Conclusiones.....	27
X. Anexos.....	29
XI. Bibliografía.....	38

I. MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES

La obesidad es una epidemia global que involucra a todas las edades, el incremento es muy dramático en países desarrollados y en áreas urbanas de subdesarrollados (1-3), en América latina afecta a la mayoría de países es por ello que la Organización Mundial de la Salud ha postulado que estamos frente a una epidemia global, (4-6) la prevalencia de sobrepeso infantil en países industrializados, tales como Europa es del 20% y el EE.UU 35%, (7,8) predominando en población hispana y afroamericana; en Australia, 16.9 %; en Inglaterra, 13.5 %. (3,9-14). Por su parte, en México, la Encuesta Nacional de Nutrición, llevada a cabo en 1999, reveló que la prevalencia de sobrepeso en escolares fue de 27.5 %, con mayor frecuencia en la ciudad de México y el norte del país (35 %) y menor en el sureste (22 %) (15), La Encuesta Urbana de Alimentación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ENURBAL 2002) (16) mostró que 17 % de niños escolares presentaba obesidad.

Conforme avanza la urbanización de los países en vías de desarrollo, los hábitos alimentarios se modifican, especialmente en aquellos que migran hacia zonas urbanas, quienes incrementan el consumo de alimentos energéticamente densos (ricos en azúcares simples, edulcorantes y grasas) y reducen su

actividad física. Dichos cambios han contribuido al incremento de la obesidad en estos países (17). En los EEUU se ha asociado al incremento del consumo de comida rápida y bebidas industrializadas, y de aumento del consumo de calorías, que conlleva al desplazamiento de alimentos saludables en la dieta. (18-20). Este aumento sostenido en la incidencia en la población pediátrica favorece a la persistencia de obesidad en la infancia y su progresión hasta edad adulta (21), así como las morbilidades asociadas que ya están presentes en la infancia (22-24).

La obesidad tiene una etiología multifactorial, donde el 90% de los casos existe un desequilibrio en la energía, ya que existe desbalance con un mayor consumo de energía en la dieta que excede el gasto y los requerimientos para el crecimiento durante un periodo de tiempo prolongado, lo cual produce un mayor almacenamiento y aumento de masa grasa.

Existe la presencia combinada de factores genéticos en cada individuo, descritos más de 430 genes asociados a fenotipos obesos (25), con 253 loci relacionados con obesidad en 61 mapeos genómicos; sin embargo, sólo un pequeño número de obesidad es de origen monogénico y la gran mayoría tiene una base poligénica (26). Presentando principalmente un patrón de herencia no mendeliana, en donde existen múltiples genes con efectos leves o moderados. Participando los que tienen que ver con la homeostasis de energía,

termogénesis, adipogénesis, señalización de leptina-insulina y señalización hormonal (27). En la población mexicana existe un patrón de herencia del índice de masa corporal del 62%, superficie corporal en 73% e índice cintura cadera del 40% Grasa corporal 30%. (27- 29)

Para evaluar la obesidad en niños y adolescentes entre 2 y 19 años de edad, varios grupos de expertos han recomendado la medida del IMC (30-33) por su fácil medición así como su correlación con la grasa corporal (34). Con diagnóstico de Sobrepeso con IMC mayor del Percentil 85 y de Obesidad por encima de percentil 95.

Sin embargo, el tratamiento es difícil y a menudo frustrante y con la particularidad de que en la edad pediátrica debe conseguirse una pérdida de peso conservándose el crecimiento longitudinal. Requiere por ello de la participación de un equipo multidisciplinario para su manejo.

Por tanto, la detención de su progresión y la prevención en la niñez es considerada una prioridad en salud pública (35). En el pasado los efectos modestos en educación de salud (36) ha aumentado el interés en el medioambiente y la implementación de políticas con el fin de aumentar la actividad física, disminuir el estilo de vida sedentaria (37,38) y las modificaciones dietéticas son la clave en el tratamiento. Con el establecimiento de medidas

hacia la promoción de estilos de vida saludables con especial énfasis en producción cambios conductuales orientados a estimular la actividad física y a disminuir la inactividad y disminuir el consumo de alimentos procesados de alto contenido energético, especialmente aquellos ricos en grasas saturadas. Existen también medidas ambientales que apuntan en el mismo sentido, tales como el marketing de alimentos saludables, los signos en lugares estratégicos con mensajes de promoción de salud (39). Esto puede ser particularmente atractivo para ayudar a formar en el niño conductas favorables (40) ya que la mayoría los niños y adolescentes gastan una parte grande de sus días en un pequeño número de actividades susceptibles a cambios como (el ej., casa, la escuela, actividades extraescolares) (41) Debido a la vulnerabilidad de este grupo etareo se justifican programas preventivos y terapéuticos con las acciones mancomunadas de los padres e instituciones ya que las preferencias alimentarias se desarrollan en una fase temprana de la vida, siendo el principal factor determinante la influencia de los padres.

La principal preocupación es la carga de enfermedad crónica que acompaña a esta epidemia. Aproximadamente 60% de niños de 5 a 10 años con sobrepeso presentan por lo menos un factor de enfermedad cardiovascular fisiológica, (42) y el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. (43)

La obesidad es una enfermedad crónica cuyos resultados con tratamiento, tanto dietético como de cambio del patrón de vida, son muy limitados, por lo que la Prevención es Prioritaria (44), actualmente, no se ha demostrado la efectividad de estos programas, y los datos son limitados (45).

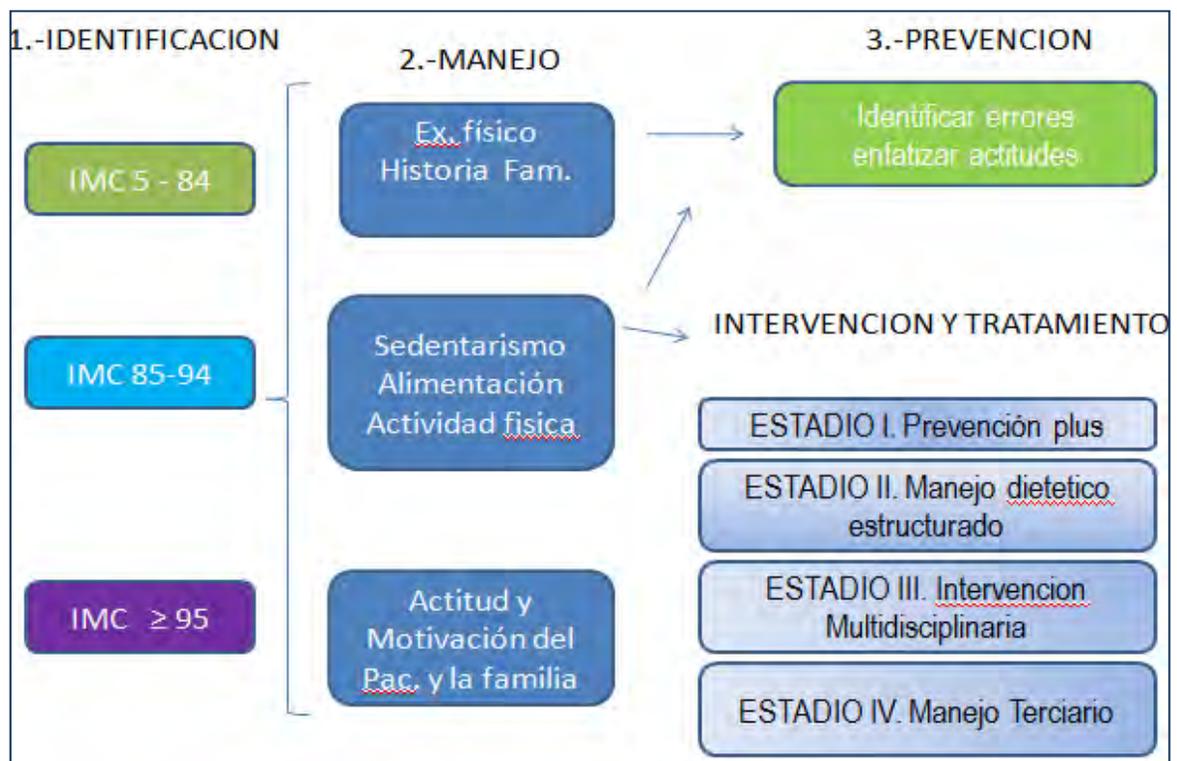
Las estrategias de prevención pueden adoptar dos modalidades: de tipo poblacional y de alto riesgo, dependiendo de los objetivos que se persigan y de los recursos que se dispongan. En general, la prevención debe hacerse a todo nivel (46) y se inicia desde el punto de vista universal con la promoción de la lactancia materna, vigilancia de la alimentación durante el crecimiento y las correcciones pertinentes durante su crecimiento, la disminución de alimentos con alto contenido de grasas así como el consumo excesivo de proteínas, favorecer el consumo de carbohidratos complejos (con índice glucémico bajo y absorción lenta) tales como cereales, frutas, verduras y leguminosas. Para prevenir los hábitos inadecuados y la promoción de mayor actividad física.

Dentro de la prevención también se encuentra la detección de la población de riesgo tomando en cuenta los antecedentes familiares ya que la obesidad de los padres es un factor predictivo de obesidad futura (47). Y el tratamiento precoz del niño con sobrepeso, previniendo la progresión de la misma.

La recomendación Actualmente es La Valoración universal de Riesgo de Obesidad, esta dirigida a identificar los factores de riesgo e implementar

conductas saludables y minimizar el riesgo a través de prevención a todo nivel. En niños que a pesar de tener peso adecuado pero sin embargo tengan a sus padres con obesidad o historia familiar así como malas conductas en cuanto a ejercicio físico y a dieta, en ellos y sus familias se debe orientar en cuanto a la corrección de errores y con el fin de iniciar prevención a ese nivel. Es por ello que un comité de expertos se reunió con el fin de crear pautas sobre el manejo y seguimiento de los pacientes en los diferentes rubros de IMC, como se describe a continuación (30):

RECOMENDACIONES ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA



La implementación de estrategias de prevención en todos los grupos de edades por lo que las escuelas ofrecen la promesa, ya que se ha demostrado los beneficios en población con intervenciones, con aumento de intensidad de educación física, con modificaciones en los componentes de la nutrición los cuales han mostrado mejorías en la antropometría en niños en edad preescolar y escolar (48-50). La experiencia en la literatura ha mostrado que los mayores logros se alcanzan a través de la obtención y la participación de la familia en los programas. (51)

En este contexto la OMS ha lanzado varios proyectos entre los que se destacan “Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud” (4), cuyo objetivo es el de prevenir enfermedades no transmisibles que resulten de una alimentación adecuada: obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, entre otras. Esta estrategia está fundada en un informe de expertos en Abril del 2003 (33) redactado por la OMS y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). Este informe establece un vínculo directo entre las enfermedades crónicas mencionadas, por un lado y a alimentación y el ejercicio físico por el otro además de contiene recomendaciones en materia de ingesta de nutrientes y ejercicio físico para prevenir enfermedades no transmisibles.

Desafortunadamente otras experiencias en general, no han sido exitosas; y en este sentido vale la pena destacar los resultados poco significantes como por ejemplo, uno de los programas norteamericanos que incluyó más de 5000 niños de 8 años llamado CATCH que duró 3 años, en donde no se obtuvieron cambios significativos en relación al IMC y los pliegues cutáneos, en cambio si se observaron modificaciones en el consumo de alimentos y de actividad física (52).

En Chile, el Ministerio de Salud a través de El Minsal, una estrategia Global contra la Obesidad, cuya meta primordial es disminuir la obesidad, fomentando alimentación saludable, promoviendo actividad física a lo largo de la vida y vigilar el etiquetado obligatorio de los alimentos. (53-54)

Así mismo se ha desarrollado y aprobado estrategias con el propósito de promover estilos de vida saludables y modificar la magnitud de los factores de riesgo en la población infantil, tales como el programa MIRAME, que es un programa de intervención educativa, basado en el enfoque psico-social del aprendizaje con el propósito de promover estilos de vida saludables en la población escolar, en donde encontraron que los niños inician con conductas no saludables desde tempranos años de vida antes de 8 años, los factores de riesgo incrementan en la etapa de adolescencia y es más frecuente en familias

con problemas tales como uniparentales o padres consumidores o con baja autoestima (55).

En México, por su parte hay programas gubernamentales impulsados por el Instituto Nacional de Salud Pública, a través del Centro de Investigación en Nutrición y Salud y el centro de investigaciones en Sistema de Salud, llevaran a cabo el proyecto entre 2009 y 2010 EMS: Promoción de patrones de alimentación saludable y actividad física en el sistema de educación media superior para la prevención de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas en jóvenes mexicanos, cuyo objetivo es implementar un modelo de intervención para la promoción de patrones de alimentación saludable y actividad física en adolescentes. El cual se llevara a cabo en escuelas públicas de educación media superior de la Ciudad de México. (56) Existen reportes de trabajos de prevención como por ejemplo el de Obesidad Infantil PEPOI en niños Queretanos, en donde hay resultados favorables, luego de la intervención en 6 ms con orientación nutricional.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es una epidemia global que involucra a todas las edades, el incremento es muy dramático en la población infantil por lo cual, la manera de controlar ese incremento es la prevención, ya que no existen estrategias de salud pública dirigidas a la población infantil que permitan detener la evolución natural de forma temprana, así como sobre el manejo adecuado de los pacientes con obesidad y sobrepeso.

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

-¿Es suficiente el establecimiento de un programa educativo apoyado en las recomendaciones actuales de la Academia Americana de Pediatría, o se requiere la implementación de un manejo dietético estructurado para prevenir o detener la progresión de sobrepeso y obesidad en un grupo de escolares de primer grado de primaria?

IV. JUSTIFICACIÓN

La Obesidad, es una de las principales causas de morbilidad en nuestro país, y en los últimos años se ha incrementando de forma importante su incidencia en la población pediátrica. Teniendo en cuenta que las estrategias de manejo

deben ir dirigidas a la prevención, y qué los programas actuales dirigidos a este aspecto aún han dado resultados poco claros (en nuestra población mexicana no existen reportes sobre modelos de prevención en los problemas de alimentación.)y ya que la escuela constituye un espacio además de muy vulnerable, también muy propicio para modificar conductas, se deben buscar programas de educación y prevención a nivel escolar para detener o evitar la progresión de la enfermedad.

V. OBJETIVOS

GENERALES:

- Comparar el impacto del programa de prevención plus con la implementación de un programa dietético estructurado individualizado en escolares de 7-9 años con peso adecuado, sobrepeso y obesidad; para prevenir o detener la progresión de sobrepeso y obesidad

ESPECÍFICOS.

- Definir el estado nutricional de la población a estudiar.
- Valorar la evolución del estado nutricional de los escolares estudiados luego de la implementación de las medidas del programa de prevención

plus vs. la implementación además de un manejo dietético estructurado individualizado.

VI. MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Ensayo clínico no aleatorizado.

Población

Escolares del primer grado del Instituto Bilingüe Rudyard Kipling del área metropolitana de México. En el año escolar 2008-2009

Criterios de inclusión

- Escolares de 7-9 años
- Ambos sexos
- Cursen el 1er grado del Instituto Bilingüe Rudyard Kipling del área metropolitana de México
- Los padres firmaron el consentimiento informado sobre la inclusión en el estudio.

Metodología

Después de obtener la autorización de la escuela y a través del servicio médico de la misma se envió invitación a las familias de todos los alumnos de primer grado para participar. A través de una reunión con padres y representantes en donde se les explicaron los objetivos del estudio, riesgos y beneficios y se incluyeron aquellos que aceptaron firmar la carta de asentimiento y aquellos cuyos padres firmaron la carta de consentimiento informado (*Anexos 1*).

Se programaron visitas a la escuela:

- Reunión con padres y representantes en donde se realizaron talleres basados en el programa de sobre “prevención plus”
- En los escolares Se realizó valoración antropométrica a todos los estudiantes del primer grado, con medición peso talla, impedancia bioeléctrica.
- A los alumnos se les dio también una plática breve sobre los aspectos fundamentales del programa de prevención plus. Nos apoyamos en material didáctico propio para la edad de los niños.
- Se ofreció la opción de dar manejo diético estructurado individual a los padres de familia después de la realización del taller de prevención plus

y se incluyeron en este tipo de manejo a aquellos hijos de los padres que solicitaron su inclusión en este grupo.

- Se realizó el cálculo de la dieta balanceada e individualizada de acuerdo a los requerimientos nutricionales de cada niño y a las necesidades de restricción calórica en caso de que presentaran sobrepeso y obesidad. (57) así como se dio explicación individualizada de la misma.
- Entrega a los padres de informe de estado nutricional de cada niño.
- Visitas sucesivas trimestrales en donde se realizaba control de evolución y reunión con padres para aclarar dudas.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERATIVA
Edad	Cuantitativa	Continua	Años	Edad cronológica desde el nacimiento hasta el momento de realización del estudio.
Sexo	Nominal	Dicotómica	Femenino, Masculino	Características fenotípicas que clasifican a las personas en hombres o mujeres.
Peso	Cuantitativa	Continua	Kilogramos	Medición por un solo observador en báscula calibrada, con el paciente en ayuno, con ropa ligera y sin zapatos, se aproximará a la décima de kg más próxima (57).
Talla	Cuantitativa	Continua	Metros	Medición en estadiómetro por un solo observador, sin zapatos. Se coloca la cabeza del paciente en el plano de Frankfurt y se realiza una tracción de la cabeza a nivel de las apófisis mastoides. Se desciende lentamente la plataforma horizontal del estadiómetro hasta contactar con la cabeza del paciente. Se obtendrá la talla máxima y se ajustará al centímetro más próximo(57).
Índice de masa corporal (IMC)	Cuantitativa	Continua	Kg/m ²	Relación del peso en kilogramos entre el cuadrado de la talla en metros, que mide de forma indirecta el grado de adiposidad (58).
Porcentaje de masa Grasa	Cuantitativa	Continua		Porcentaje del peso en kilogramos de masa grasa, que mide por impedancia.
Porcentaje de Masa Magra	Cuantitativa	Continua		Porcentaje del peso en kilogramos de masa muscular, que mide por impedancia.

Análisis estadístico

- Estadística descriptiva con medidas de tendencia central y desviación estándar.
- Para evaluar diferencias entre ambos grupos: t de Student para muestras independientes.
- Para evaluar diferencias en cada grupo antes y después de la intervención: t de Student.
- Se considero estadísticamente significativa una $p < 0.005$

Consideraciones éticas

De acuerdo a la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud el riesgo que presentaron los pacientes en este estudio corresponde a un bajo riesgo por lo cual se elaboró una carta de asentimiento ya que participan niños mayores de 8 años, así como se informó a los padres y pacientes el propósito del estudio, se explicaron los objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios mediante la carta de consentimiento informado (*Anexo 1*), aclarando cualquier duda que manifiesten.

VII. RESULTADOS

Se realizó una valoración inicial de 147 niños de los cuales se obtuvo una muestra de 108 pacientes (39 niñas y 69 niños) que cumplieron con los criterios de inclusión al momento del estudio, recibiendo pláticas y talleres sobre los parámetros de prevención plus a padres y niños, con edades comprendidas entre 7 y 8 años.

Nuestra población se dividió en 2 grupos: El Grupo 1 recibió además manejo dietético estructurado y el grupo 2 recibió orientación con Prevención Plus exclusivamente. Las características clínicas y antropométricas y de composición corporal de los niños, no muestran diferencias en ambos grupos y se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Características antropométricas y de composición corporal de niños.

	GRUPO 1 (n: 41)	GRUPO 2 (n:67)	P
Edad (Años)	7.99 ±0,31(*)	8.03 ± 0.42	0.643
Sexo (M/F)	26/15	43/24	
Peso (kg)	25.88± 6.14(*)	25.62 ±4.77	0.806
Talla (mts)	1.23±0.55(*)	1.24±0.57	0.726
IMC (Kg/m ²)	16.81±2.71(*)	16.55±1.90	0.637
P IMC	46.42 (0.58-99.34)	59.71 (0.27-98.40)	0.610
Z IMC	-0.09 (-2.52 -2.48)	0.25 (-2.78 -2.14)	0.615
% Grasa	20.20 ±7.08(*)	19.83±6.52	0.782
Masa muscular (kg)	5.60 ± 3.58(*)	5.33±2.67	0.674
Masa grasa (kg)	20.28 ± 2.88(*)	20.26 ± 2.53	0.976
Media y DE (*)			

En cuanto a la valoración de los parámetros de estilo de vida se determinaron actividades de ocio y de deporte. El tiempo promedio, en horas frente a la televisión fue de 2 a 4 hrs en la mayoría de los niños de ambos grupos con 87,8% en el grupo 1 y 92.5% en el grupo 2. Las horas en actividades de ocio adicional a la televisión (computadora, tareas) fueron de 1 a 2 hrs. En el 53.7% Grupo 1 y 65.7 en el Grupo 2.

En cuanto al Ejercicio Físico, el tiempo promedio invertido fue de 1 a 2 hrs en ambos grupos, con 56,1% en el Grupo 1 y 64.2% en el grupo 2. Realizando de 3 a 4 días en el grupo 1 y 1 a 2 días en el grupo 2. Siendo la actividad principalmente realizada en ambos grupos la actividad aeróbica. (*Tabla 2*).

Tabla 2. Parámetros de estilos de vida en los niños al inicio del estudio.

	GRUPO 1 (N: 41)	GRUPO 2 (N: 67)	p
	PORCENTAJE	PORCENTAJE	
HORAS DE TV			0.616
< 1 hrs	0	1.5	
1 - 2 hrs	41.5	52.2	
2 - 3 hrs	46.3	40.3	
3 - 4 hrs	9.8	4.5	
> 4 hrs	2.4	1.5	
HORAS DE INTERNET O VIDEOJUEGOS			0.278
< 1 hrs	14.6	14.9	
1- 2 hrs	53.7	65.7	
2 - 3 hrs	17.1	14.9	
3 - 4 hrs	7.3	1.5	
> 4 hrs	7.3	3.0	
DIAS A LA SEMANA QUE HACEN DEPORTE			0.188
1 -2 dias	24.4	38.8	
3 - 4 dias	53.7	16.4	
4 - 5 dias	14.6	17.9	
5 - 6 dias	17.1	14.9	
6 - 7 dias	29.3	11.9	
HORAS DEPORTE			0.351
< 1 hrs	22	20.9	
1 - 2 hrs	56.1	64.2	
2 - 3 hrs	19.5	9.0	
3 - 4 hrs	0	4.5	
> 4 hrs	2.4	1.5	
TIPO DE DEPORTE			0.410
AEROBICO	87.8	92.5	
ANAEROBICOS	12.2	7.4	

Se analizaron las características antropométricas y de composición corporal en niños antes y después de la intervención de acuerdo al grupo de tratamiento, en donde las variables Peso, Talla, IMC, P IMC, Z IMC y Masa grasa en ambos grupos tuvieron diferencias caracterizadas por un incremento de todas estas variables al final del estudio, siendo estas diferencias estadísticamente significativas con $p < 0.05$, sin embargo se puede ver menor ganancia en el grupo con manejo dietético estructurado. (Tabla 3)

Tabla 3. Características antropométrica y de composición corporal en niños antes y después de la intervención de acuerdo al grupo de tratamiento.

	GRUPO 1 (n: 41)		DIFERENCIA	P (*)	GRUPO 2 (n: 67)		DIFERENCIA A	P (*)	P (*)
	ANTES	DESPUES			ANTES	DESPUES			
	Media±DE	Media±DE			Media±DE	Media±DE			
Peso	25.88± 0.95	27.51 ±1.03	1.62	<0.001	25.62± 4.77	27.41 ±5.14	1.78	<0.001	0.928
Talla	1.23±0.05	1.25±0.06	0.19	<0.001	1.24±0.66	1.25±0.06	0.01	<0.001	0.920
IMC	16.71±2.69	17.24±2.74	0.52	<0.001	16.48±1.89	17.21±2.06	0.72	<0.001	0.938
P IMC	53.39 ± 30.32	62.22±27.44	8.83	<0.001	59.71 (0.27-2.14)	76.45 (2.09-98.53)	16.74	<0.001	0.427
Z IMC	-0.09 (-2.52 -2.48)	0.31 (-1.75 -2.56)	0.22	<0.001	0.25 (-2.78 -2.14)	0.72 (-2.04 -2.18)	0.47	<0.001	0.436
Masa									
grasa(kg)	5.24± 2.78	5.77±3.04	0.53	0.008	5.13± 2.44	5.74±2.63	0.60	<0.001	0.933
%grasa	20.20±7.08	20.77±6.99	0.57	0.157	19.83±6.52	20.66±6.48	0.82	0.056	0.933

(*) Prueba t student para muestras dependientes

En la tabla 4 se describen las características antropométricas y de composición corporal en los niños posterior a la intervención tanto del Grupo 1 y Grupo 2 (Tabla 4).

Tabla 4. Características antropométrica y de composición corporal en niños posterior a la intervención de acuerdo al tratamiento.

	GRUPO 1	GRUPO 2	
	(N: 41)	(N: 67)	P (*)
Peso	27.51± 6.59	27.41 ±5.14	0.928
Talla	1.25±0.59	1.25±0.72	0.920
IMC	17.24±2.74	17.26±2.07	0.938
P IMC	62.04 (4.03 – 99.5)	76.45(2.09- 98.5)	0.427
Z IMC	0.31 (-1.8 -2.56)	0.72 (-2 -2.18)	0.436
%grasa	20.77±6.99	20.66±6.48	0.933

VIII. DISCUSIÓN

Las estrategias de prevención primaria, secundaria y el control del daño en la obesidad infantil, deben estar claramente identificadas. Los institutos nacionales de salud deben contribuir a ello y fomentar planes que incluyan los objetivos correspondientes. No basta con reconocer que es necesaria la prevención de la obesidad ya que millones de mexicanos ya la padecen.

En nuestro estudio, se logro tomar una muestra homogénea en ambos grupos de estudiantes en relación al peso, talla, e IMC, ofreciéndose a todos orientación en base al programa de prevención plus y a uno de los grupos además se le dió además manejo dietético estructurado. Correspondiendo al sexo masculino el 64% y 36% al sexo femenino de los cuales el 68,5% se encontraron en la primera medición con peso normal; 19,5% con sobrepeso y 12% con obesidad, cifras similares a lo reportado a nivel mundial en donde se estima que entre el 10-30% de niños entre 7 y 11 años y el 8-25% de adolescentes (14-17 años) tienen sobrepeso u obesidad (59). Es importante recordar que a partir de los 5 y 6 años en niños y niñas respectivamente ocurre el periodo de ganancia corporal, por lo que constituye una edad crítica, para el desarrollo a futuro de obesidad, ameritando intensificar las medidas de prevención en estos grupos etareos.

El sexo más afectado fue el femenino con similares reportes en estudios internacionales que exhiben dicha característica, así como en un trabajo nacional (60,61) que reporta una proporción más alta de sobrepeso entre las niñas (60, 62, 63) a diferencia de otros en donde predominaron los varones (62, 64) considerando que otras investigaciones no identificaron ninguna diferencia significativa entre los géneros (64,65).

El IMC no varió significativamente entre ambos grupos, por lo que no existieron diferencias en las variables de interés, situación similar a la encontrada en el estudio de población del Estado de Morelos (66). Sin embargo, se debe enfatizar el hecho de que los pacientes que recibieron dieta estructurada individualizada tuvieron una menor ganancia en Z IMC, P IMC. Por su parte es importante mencionar que durante el periodo de evaluación ocurrió la contingencia, debido a la epidemia de Virus de Influenza H1N1, lo que condicionó disminución importante en las actividades físicas y mayor tiempo de sedentarismo, que pueden resultar significativos en una población como la estudiada en donde se realiza de manera regular actividad física.

Diversos estudios abordan la relación del estilo de vida, incluyendo las actividades sedentarias como las horas frente a la televisión, tiempo dedicado a las computadoras y a las tareas, lo cual está influenciado por las conductas ya inculcadas y la falta de supervisión de los padres (67), así como la falta de áreas para actividades al aire libre, barrios inseguros y la forma de utilizar el televisor como niñera electrónica; lo cual conlleva al aumento del sobrepeso y la obesidad desde los primeros años de vida, (23, 68,69) incluso con un IMC más alto (70, 71). Se ha demostrado que el tiempo que los niños ven televisión determina una disminución de su actividad física, un menor grado energético basal y un mayor consumo de alimentos con alta densidad energética, con elevado contenido de grasas totales, grasas saturadas, azúcar y sal, todos ellos factores de riesgo no solo para sobrepeso y obesidad, sino también para otras enfermedades crónicas como la hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares entre otras (23, 72-75).

El mensaje primario es la reducción de las horas de televisión (76), la cual produce en el niño tres riesgos adicionales: a) influencia de medios de comunicación, b) consumo de comida de baja calidad y c) alto consumo de

calorías; con resultados ya conocidos (77-79) . Algunos estudios han reportado que los escolares ven un promedio de más de cuatro horas de televisión al día (80), mientras que otros en población Norteamericana reportan más de 5 hrs de televisión por día (81). Estos datos difieren de nuestro estudio porque encontramos que el 46.3 % de escolares en el grupo 1 ven de 2 a 3 hrs de TV diarias y el grupo 2 ven de 1 a 2 hrs diarias. Difiriendo también del estudio realizado en Morelos, el cual reveló 3.7 horas/día de televisión promedio (82), en una población que involucró a estudiantes de todo el estado. Comparando estos datos con los resultados del ENSANUT 2006, en donde encontraron una media de tiempo dedicado a televisión de 3.90 h/d. El tiempo de sedentarismo esta inversamente relacionado con el nivel de actividad física (83).

En relación a la actividad física, las escuelas juegan un papel muy importante. Se ha ido observando a nivel mundial la disminución progresiva de la misma con un promedio de menos de 1 día para realizar moderada actividad física en el 40 al 69% de niños mayores de 6 años (84,85) en nuestro estudio más del 50% de los escolares realizaron actividades físicas de 1 a 2 hrs, resultado similar a la media de tiempo dedicado a actividad física encontrada en otros estudios (1.31 h/d) (86). El Estudio de Framingham, mostró a su vez que los niños inactivos de 3 a 5 años tenían predisposición a aumento de peso en comparación a aquellos que eran activos, inclusive tenían menos grasa los niños activos en comparación con los inactivos con patrones de ingesta similares.(87)

El uso del IMC para evaluar obesidad tiene como principal limitación la incapacidad para distinguir entre la masa grasa y masa libre de grasa. Los niveles aceptables de grasa en niños prepuberales son del 17% a 18%, dicha valoración se puede determinar a través de la impedancia bioeléctrica, basada

en el hecho en que la grasa y el hueso son malos conductores comparados con el músculo. Nosotros encontramos en la segunda medición un 20.77% de masa grasa en el Grupo 1 y 20.66% en el Grupo 2. El aumento de ejercicio físico, se relaciona inversamente con aumento de porcentaje de grasa en el cuerpo (88) sin embargo otros estudios no descubrieron este efecto (89).

Una posible explicación para estos resultados, es que, el problema de la obesidad trasciende el ámbito escolar y, si la escuela se transforma en un ambiente saludable, los ambientes obesogénicos probablemente persisten en el hogar y en la comunidad, donde es posible adquirir todo tipo de alimentos y practicar el sedentarismo como forma de bienestar. Por lo que la obesidad es un problema de salud pública que requiere la ayuda coordinada de todos los sectores sociales (90)

IX. CONCLUSIONES

La obesidad es una enfermedad compleja, ninguna intervención aislada es eficaz; se requieren buenas estrategias para la prevención, el control y el tratamiento de complicaciones.

La comunicación de mensajes a la población de forma efectiva no depende únicamente de la identificación de los problemas y el conocimiento de sus determinantes sino también del uso de técnicas de persuasión similares a las utilizadas por la industria.

Por ello es necesario transmitir las realidades sobre la obesidad, como enfermedad crónica, progresiva, no reversible y que condiciona una serie de complicaciones que aumentan su gravedad.

Así como informar estrategias sencillas y efectivas para prevenir la obesidad. Por otra parte, se debe hacer énfasis en los problemas frecuentemente asociados al sobrepeso y a la obesidad, principalmente diabetes tipo 2, en la infancia, dislipidemia aterogénica y síndrome metabólico, entre otras.

Se requiere la difusión de información y la elaboración de programas educativos permanentes. En donde la promoción hábitos de comida saludable y actividad física de manera regular, son esenciales para la prevención de obesidad. Dichos programas se deben hacer de manera más incisiva y constante con un seguimiento más estrecho; en las primeras etapas de escolaridad con el fin de ir modificando los hábitos, en la población pediátrica.

Limitaciones del estudio

El tamaño de la muestra es pequeña, pudiéndose limitar la generalización de los resultados al resto de la población. El método de aleatorización fue por iniciativa de los padres que decidían la inclusión al grupo de dieta estructurada estudio, lo cual puede estar influenciado por la percepción personal del estado nutricional de su hijo. El tiempo de seguimiento del estudio estuvo influenciado por la Epidemia de influenza tipo A H1N1, lo cual limitó el seguimiento más estrecho de los escolares, así como el reforzamiento de las conductas.

X. ANEXOS

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Impacto de un programa piloto de educación en la prevención de sobrepeso y obesidad infantil escolares de 1er grado de una Escuela Privada del área metropolitana.

Su hijo (a) ha sido considerado para realizar un estudio de investigación, en el que se busca ver la evolución en cuanto a modificación de hábitos alimenticios con el fin de prevenir la obesidad.

En el estudio requerimos que su hijo sea valorado en varias oportunidades durante un año y usted, para cumplir con las recomendaciones sobre la dieta estructurada que se indicara.

Por participar en este estudio usted y su hijo(a) no recibirán ninguna compensación monetaria. Su participación en el estudio es totalmente voluntaria.

Los resultados del estudio serán proporcionados al culminar el mismo a través de una reunión con padres y representantes.

Durante el estudio el médico responsable del mismo, responderá a cualquier duda que usted o su hijo tengan acerca de dudas o evolución del mismo, en reuniones ofrecidas con ese fin.

Por medio de la presente, yo: _____,
(nombre del padre, madre o tutor)

_____ del paciente _____,
(parentesco) (nombre del paciente que participará en el estudio)

acepto en forma voluntaria que mi hijo(a) participe en el estudio de investigación. He leído de forma cuidadosa este documento y entiendo todo lo que implica, además que se me ha asegurado que las muestras de sangre que se tomen serán utilizadas únicamente con los fines propuestos en esta investigación y que los resultados me serán notificados y serán totalmente

confidenciales. En caso de que el paciente y/o el tutor no sepan escribir se colocará la huella digital.

Nombre y firma del paciente

**Nombre y firma del padre, madre o
tutor responsable**

Nombre y firma del testigo 1
Dirección _____

Nombre y firma de testigo 2
Dirección _____

Nombre y firma del investigador **Fecha:** _____
Responsable

Dra. Leticia Garcia Morales
Investigador. Endocrinólogo Pediatra
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Dr. Márquez # 62. Col. Doctores. Delegación
Cuauhtémoc. CP 06720. México DF.
Teléfono: (55) 52 28 99 17

Anexo 2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

NOMBRE: _____

DIAGNOSTICO: _____

DIETA:

RESTRICCIÓN:

	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
EDAD					
PESO					
TALLA					
IMC					
% GRASA					
%MASA MUSCULAR					
% AGUA					

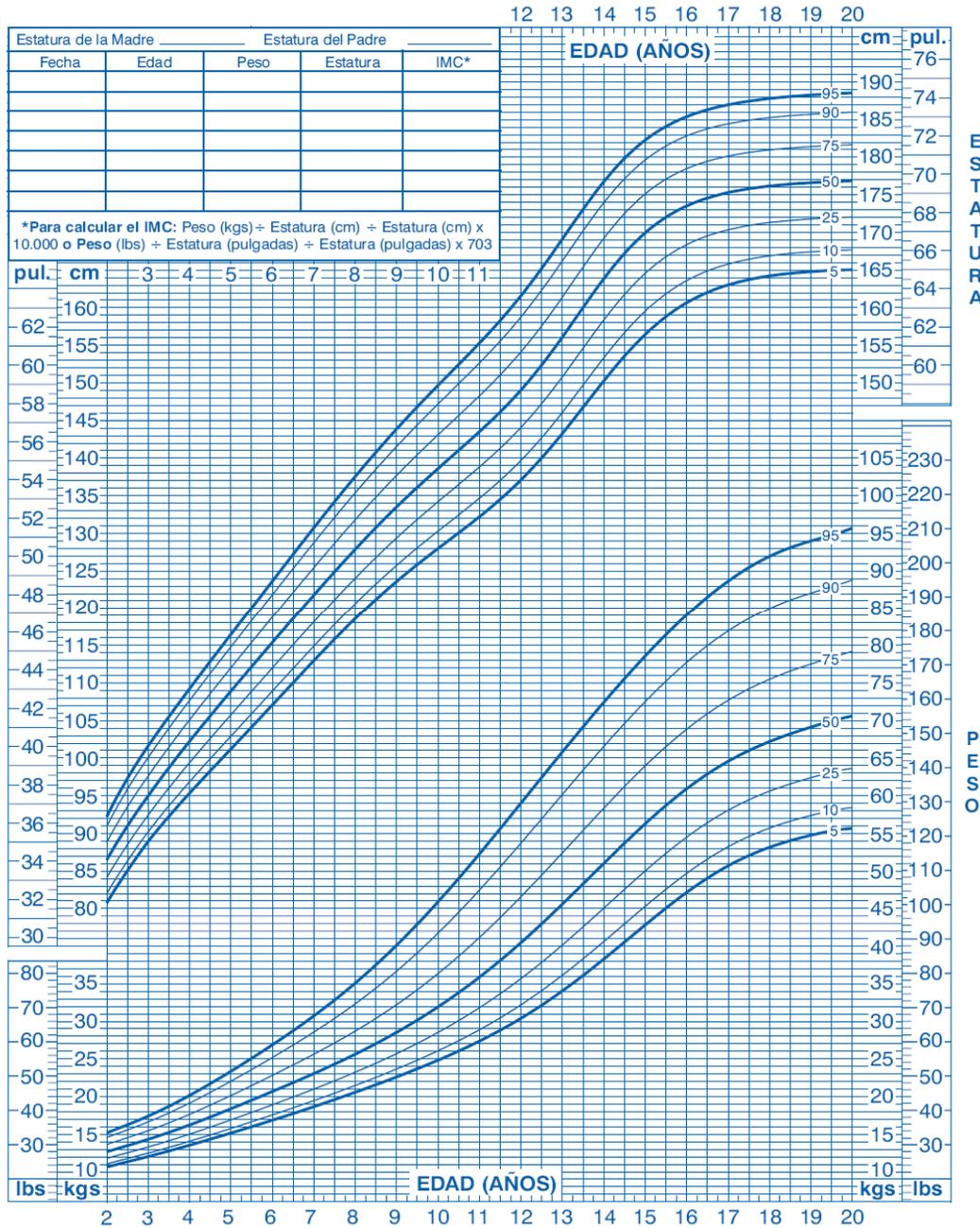
Anexo 3 Peso, Talla e Índice de Masa Corporal en Niños.

2 a 20 años: Niños

Nombre _____

Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad

de Archivo _____



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



SAFER · HEALTHIER · PEOPLE™

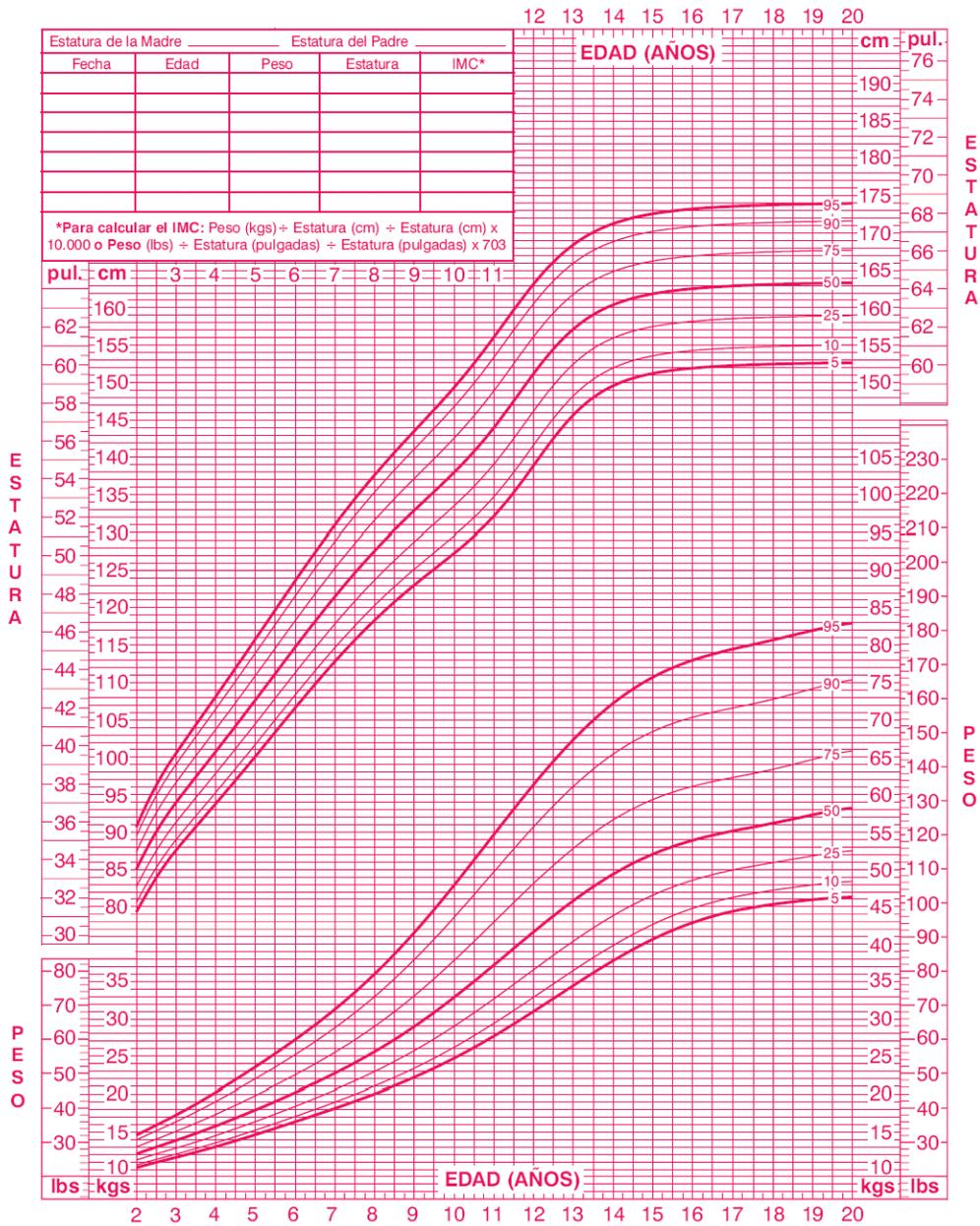
Anexo 4 Peso, Talla e Índice de Masa Corporal en Niñas.

2 a 20 años: Niñas

Nombre _____

Percentiles de Estatura por edad y Peso por edad

de Archivo _____



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



Anexo 5

RECOMENDACIONES AL PACIENTE

- Desayunar antes de salir de la casa.
- No omitir ninguna comida.
- Variar los tipos de alimentos.
- Tomar agua simple alrededor de 8 vasos diarios.
- Hacer ejercicio todos los días mínimo 1 hrs de lunes a domingo.
- Comer 5 frutas al día.
- Eliminar bebidas azucaradas.
- Disminuir a 1 hora de televisión incluyendo videojuegos, internet.
- Comer en casa en familia mínimo 5/7 x semana
- Modificar conductas familiares

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.-Chinn S,RonaRJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974–94. *BMJ* 2001;322:24–6.
- 2.-Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol* 2006;35:93–9.
- 3.-Cheng TO. Fat kids grow up to be fat adults. A lesson to be learned from China. *Int J Cardiol* 2007;117:133–5.
- 4.-World Health Organization: Global strategy on diet, physical activity and health. The Fifty-seventh World Health Assembly. Final document WHA57.17: www.who.int/gh/ebwha/pdf_files/WHA57/A57_R17-en.pdf; 2003.
- 5.-Popkin BM, Gordon-Larsen P. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; Suppl 3: S2-9.
- 6.-Kosti RI, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health* 2006; 14: 151-9.
- 7.-Lobestein T, Uauy R, Baur L, for the IOTF childhood Obesity Working Group. Obesity children and young people: a crisis in public health in The European Health Report 2002 European series no. 97; 2002.
- 8.-Hedley A, Ogden CL, Johnson CL, Carrol MD, Curtin LR, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity among U.S. children, adolescents, and adults, 1999 e 2002. *JAMA* 2004;291:2847e50.
- 9.-Strauss RS, Pollack HA. Epidemic increase in childhood overweight, 1986-1999. *JAMA* 2001;286:2845-2848.
- 10.-Reilly JJ, Dorosty AR. Epidemic of obesity in UK children. *Lancet* 1999; 354: 1874-1875.
- 11.- Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett OM. Prevalence of overweight and obesity in British children: cohort study. *BMJ* 1999;319:1039.
- 12.-Rudolf MCJ, Sahota P, Barth JHY, Walker J. Increasing prevalence of obesity in primary school children: cohort study. *BJM* 2001;322: 1094-1095.

- 13.-Booth ML, Wake M, Armstrong T, Chey R, Hesketh K, Mathgur S. The epidemiology of overweight and obesity among Australian children and adolescents, 1995-1999. *J Public Health* 2001;25(2):162-169.
- 14.-Booth ML, Chey T, Wake M et al. Change in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1967-1997. *Am J Clin Nutr* 2003;77(1):29-37.
- 15.-Rivera-Dommarco J, Shamah LT, Villalpando S, González CT, Hernández PB, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México. *Instituto Nacional de Salud Pública* 2001.
- 16.-Shama-Levy T, Ávila CA. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición de la Ciudad de México. *Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"*; 2002.
- 17.-Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutr Rev.* 1997; 55: 31-43.
- 18.-St Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr.* 2003; 78: 1068-73.
- 19.-Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effect of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics.* 2004; 113: 112-8.
- 20.-American Academy of Pediatrics Committee on School Health. Soft drinks in schools. *Pediatrics.* 2004; 113: 152-4.
- 21.-Maffeis C, Moghetti P, Grezzani A, Clementi M, Gaudino R, Tato` L. Insulin resistance and the persistence of obesity from childhood into adulthood. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87(1):71e6.
- 22.- Weiss R, Caprio S. The metabolic consequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19(3):405e19.
- 23.- Dietz WH, Robinson MD. Overweight children and adolescents. *N Engl J Med* 2005;352:2100e9.
- 24.- Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet* 2005;366: 1197e209.

- 25.-Snyder EE, Walts B, Perusse L, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Rankinen T, et al. The human obesity gene map: the 2003 update. *Obes Res* 2004;12(3):369e439.
- 26.-Peñalva A, Dieguez C. Obesidad. Mediadores. Tratamientos futuros. *An Pediatr Contrn* 2003;1(2):86-9
- 27.-Yang W, Tanika K, and Jiang He. Genetic Epidemiology of Obesity. *Epidemiol Rev.* 2007; 29: 49-61
- 28.- Santos JI, et al. Epidemiología genética de la obesidad: estudios familiares. *Rev Med Chile* 2005; 133: 349-61
- 29.-Loos RJ, et al. Obesity- is it a genetic disorder? *J Inter Med* 2003; 254: 401-425.
- 30.-Krebs N, Himes J., Jacobson D., Nicklas T., Guilday P. and Styne D. Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2007; 120 S193-S228.
- 31.-Himes JH, Dietz WH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee: the Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services. *Am J Clin Nutr* 1994;59:307–316
- 32.-Koplan JP, Liverman CT, Kraak VI, eds. Preventing Childhood Obesity: Health in the Balance. Washington, DC: National Academies Press; 2005
- 33.-World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report of a WHO Consultation. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2000
- 34.-Krebs NF, Jacobson MS, American Academy of Pediatrics. Prevention of pediatric overweight and obesity. *Pediatrics.* 2003;112:424–430
- 35.-- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of the WHO consultation of obesity. Geneva: WHO; 1998.
- 36.-Resnicow K, Robinson TN. School-based cardiovascular disease prevention studies: review and synthesis. *Ann Epidemiol* 1997;S7:S14 –31.
- 37.-Barlow SE, Dietz WB. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. *Pediatrics* 1998;102(3):1-11.

- 38.-NHS Centre for Reviews and Dissemination. Exercise in treating obesity in children and adolescents. Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness 2004;3:1-6.
- 39.-Troiano, RP, Flegal K. Overweight children and adolescents: description epidemiology and demographics aspect. *Pediatrics* 1998, 101: 497-504.
- 40.-Resnicow K, Robinson TN. School-based cardiovascular disease prevention studies: review and synthesis. *Ann Epidemiol* 1997;S7:S14 –31.
- 41.-Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000. *JAMA* 2002; 288:1728–32.
- 42.-Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999;103:1175–82.
- 43.-Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, Sorensen SW, Williamson DF. Lifetime risk for diabetes mellitus in the United States. *JAMA* 2003;290:1884–90.
- 44.-Dalmau J, Vitoria I. Prevención de la obesidad infantil: hábitos saludables. *An Pediatr Contin* 2004;2(4):250-4
- 45.-Campbell K, Waters E, O`Meara S. Interventions for preventing obesity in children (Cochrane Review). *Cochrane Database Sys Rev* 2002;2
- 46.-Serra I, Aranceta J, Perez C, et al. Criterios para la prevención de la obesidad infantil y juvenil: documento de consenso AEP. AEP-SENC-SEEDO, editores.
- 47.-Committee on Nutrition. AAP. Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. *Pediatrics* 2003;112:424
- 48.- Kain J, Uauy R, Albala Vio F, Cerda R, Leyton B. School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28: 483–93.
- 49.-Fitzgibbon ML, Stolley MR, Schiffer L, Van Horn LV, KauferChristoffel K, Dyer A. Two-year follow-up results for Hip-Hop to Health Jr.: a randomized controlled trial for overweight prevention in preschool minority children. *J Pediatr* 2005;146:618 –25.

- 50.-Coleman KJ, Tiller CL, Sanchez J, et al. Prevention of the epidemic increase in child risk of overweight in low-income schools: the El Paso coordinated approach to child health. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159:217–24.
- 51.- Albala Cecilia, Juliana Kain, Raquel Burrows, Erik Diaz. La obesidad un desafío pendiente. Editorial Universitaria Chile. pp 305 2000
- 52.-Luepker R., Perry C., Kinlay S et al Outcomes of a Field Trial to Improve Children's Dietary patterns and Physical activity. The CATCH Study. *JAMA* 1996, 275 (10): 768-776.
- 53.- Estrategia OMS alimentos y nutrición <http://www.redsalud.gov.cl/>
- 54.-El rol de la sociedad chilena en la prevención de la obesidad y otras enfermedades crónicas relacionadas con la dieta y la actividad física" OPS, SLAN, "Cumbre de nutrición y salud – Chile 2008
- 55.-Berrios X, Bedregal P., Guzman B. Costo-efectividad de la promoción de la salud en Chile. Experiencia del programa «¡Mírame!» *Rev Méd Chile* 2004; 132: 361-370
56. Proyecto MS México. <http://www.insp.mx/medios/noticias/out/media/>
- 57.-Guyton. Textbook Medical Physiology. 11ed, Philadelphia, Elsevier Saunders, 2006.
- 58.- National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. Update on the 1987 Task Force report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program. *Pediatrics* 1996; 98 (4):649-658.
- 59.- Lobstein T, Frelut ML. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 2003; 4: 195–200.
- 60.- Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50: 60-67.
- 61.- Fernandes RA, Kawaguti SS, Agostini L, Oliveira AR, Ronque ERV, Freitas Júnior IF. Prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos de escolas

privadas do município de Presidente Prudente – SP. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007; 9: 21-27

62.-Pelegri A, Petroski L, Da Silva R, Araujo A. Overweight and obesity in brazilian schoolchildren aged 10 to 15 years: data from a Brazilian sports project. *Arch lat Nutr* 2008 58 (4)

63.-Núñez-Rivas HP, Monge-Rojas R, León H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Pan Am J Public Health* 2003; 13: 24-32.

64.- Ramos AMPP, Barros Filho AZ. Prevalência da obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47/6: 663-668.

65.- Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23: 1361-1371.

66.-Caballero C, Hernández B, Moreno H, et al. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. *Arch lat nutr* 2007: 57 (3)

67.- Hanley AJ, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. *Am J Clin Nutr* 2000;71:693–700.

68. Hernández B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Parra-Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int J Obes* 1999;23:845–854.

69.-McMurray RG, Harrell JS, Deng S, Bradley CB, Cox LM, Bangiwala SI. The influence of physical activity, socioeconomic status, and ethnicity on the weight status of adolescents. *Obes Res* 2000;8:130–139.

70.- Maffeis C, Talamini G, Tat L. Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four year longitudinal study. *Int J Obes* 1998;22:758–764.

71.- Obarzanek E, Schreiber GB, Crawford PB, Goldman SR, Barrier PM, Frederick MM, Lakatos E. Energy intake and physical activity in relation to

indexes of body fat: the National Heart, Lung and Blood Institute Growth and Health Study. *Am J Clin Nutr* 1994;60:15–22.

72.-Lewis MK, Hill AJ. Food advertising on British children's television: a content analysis and experimental study with nine-year-olds. *Int J Obes* 1998;22:206–214.

73.- Dietz W, Gortmaket S. "Do we fatten our children at the televisión set? Obesity and television viewing in children and adolescents". *Pediatrics* 1985, 75: 807-812.

74.-Durant R, Baranowski T, Johnson M, Thompson W. The relationship among television watching, physical activity and body composition of young children. *Pediatrics* 1994, 94: 449-455.

75.-Gortmaker S, Must A, Sobol A, Peterson K, Colditz G, Dietz W, Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996, 150-356-361.

76.- Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television watching, energy intake and obesity in US children: results from the third national Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:360-5.

77.-Dennison BA, Erb TA, Jenkins PL. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics* 2002; 109:1028-35.

78.-Saelens BE, Sallis JF, Nader PR, Broyles SL, Berry CC, Taras HL. Home environmental influences on children's television watching from early to middle childhood. *J Dev Behav Pediatr* 2002;23:127-32.

79.-Murray R, Battista M. Managing the risk of Childhood overweight and obesity in primary care practice. *Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2009; 39: 146-165.

80.-Marshall SJ, Gorely T, Biddle SJ. A descriptive epidemiology of screen-based media use in youth: a review and critique. *J Adolesc* 2006;9:333-49.

81.-Davison K, Birch L. Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes Rev* 2001 August ; 2(3): 159–171.

82.-Lazcano-Ponce E, Hernandez B, Cruz-Valdez A, Allen B, Diaz R, Hernández C, et al. Chronic disease risk factors among healthy adolescents

attending public schools in the state of Morelos, Mexico. *Arch Med Res* 2003;34: 222-236.

83.-Strauss RS, Rodzilsky D, Burack G, Colin M. Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:897-902.

84.-Buttriss J. Nutrition, health and schoolchildren. *Nutr Bull* 2002; 27:275–316.

85.-Skidmore P, Yarnell J. The obesity epidemic: prospects for prevention. *Q j med* 2004; 97:817–825

86.-Olaiz-Fernandez G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernandez S, Hernandez-Avila M, Sepulveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2006. Cuernavaca, Mexico: Instituto Nacional de Salud Publica, 2006.

87.-Gahagan S. Child and Adolescent Obesity *Am J Clin Nutr* 2007;85:1478–85.

88.- Klesges RC, Klesges LM, Eck LH, Shelton ML. A longitudinal analysis of accelerated weight gain in preschool children. *Pediatrics* 1995;95: 758–64.

89.-Butte N., et al. Metabolic and behavioral predictors of weight gain in Hispanic children: the Viva la Familia Study1–4. *Am J Clin Nutr* 2007;85:1478–85.

90.,García E, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Acta Pediatr Mex* 2008;29(4):227-4