

Prevención y manejo de sobrepeso y obesidad en niños de 3 a 11 años: modelo de atención con enfoque multidisciplinario en el estado de Sinaloa

Fred V. Morgan-Ruiz, Adriana S. Valdez-Radke, Felipe Peraza-Garay, Everardo Quevedo-Castro, Guadalupe López-Manjarrez, Fred Morgan-Ortiz

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa, Sinaloa, México.

Recibido 12 mayo 2014; 13 julio 2014

La obesidad es reconocida actualmente como uno de los retos más importantes de Salud Pública en el mundo, se considera la pandemia del siglo XXI, durante la niñez y adolescencia se ha asociado con complicaciones de salud, por lo que resulta un problema multifactorial y se requiere una precisa intervención multidisciplinaria. La estrategia propuesta en este documento, se enfoca en la prevención y manejo de sobrepeso y obesidad en niños de 3 a 11 años en el estado de Sinaloa. De acuerdo a ENSANUT 2012 la prevalencia de sobrepeso y obesidad fueron 17.0 y 14.7% respectivamente. Los objetivos principales es proporcionar directrices y estrategias basadas en la evidencia científica disponible con el fin de que sea un modelo eficaz dirigido a menores de edad, con un enfoque preventivo, 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.

Palabras clave: obesidad, sobrepeso, niños, actividad física, intervenciones educativas.

Obesity is now recognized as one of the most important challenges of public health in the world, being considered the pandemic of the century. During childhood and adolescence has been associated with health complications, so it is a multifactorial problem and requires accurate multidisciplinary intervention. The strategy proposed in this document, focuses on the prevention and management of overweight and obesity in children aged 3-11 years in the state of Sinaloa. According to ENSANUT 2012 the prevalence of overweight and obesity were 17.0 and 14.7% respectively. The main objective is to provide guidelines and strategies based on the available scientific evidence in order to be an effective model aimed at children, with a precautionary approach, allowing adopt correct eating habits and promote the practice of regular physical activity throughout the various stages of life.

Keywords: obesity, overweight, children, physical activity, educational interventions.

1. Introducción

La obesidad se define como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede perjudicar la salud,¹ es reconocido actualmente como uno de los retos más importantes de Salud Pública en el mundo, se considera la pandemia del siglo XXI, ya que afecta a más de mil millones de personas en todo el mundo.² Durante las últimas décadas, las tasas de obesidad han aumentado rápidamente a nivel global, primeramente a través de los países desarrollados del mundo y más recientemente en los países en vías de desarrollo.³ La epidemia de obesidad es de rápido y constante crecimiento y afecta a todos los niveles socioeconómicos y grupos étnicos, con los mayores aumentos de frecuen-

cia entre la población infantil.²

Las tasas de obesidad y sobrepeso han aumentado entre los niños y adolescentes en los últimos treinta años, el impacto en salud que genera repercute con un aumento en los costos de salud por las comorbilidades que conlleva y una disminución de la producción económica que afecta tanto a la población en general como al gobierno, ya que es quien enfrenta las consecuencias financieras de la obesidad y en ellos radica tomar medidas para controlar la epidemia y sus repercusiones en la salud, a través de una mejor prevención (que implica muchos departamentos gubernamentales) y de gestión.⁴

Como un problema multifactorial, la obesidad requiere una precisa intervención multidisciplinaria, con el objetivo de mejorar los hábitos de salud en múltiples niveles, incluyendo las posiciones individuales, de la familia, la escuela y la comunidad.³ Algunos

*Fred V. Morgan Ruiz. Eustaquio Buelna No. 91. Col. Gabriel Leyva, CP:80030. Culiacán, Sinaloa. Correo electrónico: fvmr_90@hotmail.com

estudios han demostrado beneficios significativos de las intervenciones educativas para la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil.⁴

La obesidad durante la niñez y la adolescencia se ha asociado con complicaciones de salud como la hipertensión arterial, la dislipidemia, la hipertrofia ventricular izquierda, la aterosclerosis, síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, trastornos del sueño, problemas ortopédicos y esteatosis hepática no alcohólica,^{5,6,7,8} así como las dificultades psicológicas, como la estigmatización, la discriminación, la depresión y la baja autoestima.⁹ Por lo tanto se requiere una precisa intervención multidisciplinaria para reducir el alarmante aumento de prevalencia de esta pandemia, con el objetivo de mejorar los hábitos de salud en múltiples niveles, incluyendo las posiciones individuales, de la familia, la escuela y la comunidad.

La obesidad infantil también aumenta sustancialmente el riesgo de ser un adulto obeso.¹⁰ Las cifras actuales de obesidad infantil a nivel mundial muestra que del 30 al 40% de los niños de hoy endía los pone en mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares y otras complicaciones de salud lo que por ende reduce la esperanza de vida.⁹

El tratamiento y la prevención de la obesidad infantil son de suma importancia, teniendo en cuenta las consecuencias sociales y de salud significativas tanto en corto y largo plazo.

Estadísticas de sobrepeso y obesidad

A nivel mundial el sobrepeso y la obesidad son el sexto factor principal de riesgo de defunción. Cada año fallecen alrededor 3,4 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad. Además, el 44% de la carga de diabetes, el 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.¹¹

El aumento creciente de la prevalencia de la obesidad infantil es resultado del mayor contenido de calorías en la dieta, niveles reducidos de actividad física y estilos de vida cada vez más sedentarios.¹² La prevalencia de la obesidad y del sobrepeso está en aumento tanto en poblaciones adultas como infantiles en todo el mundo.¹³

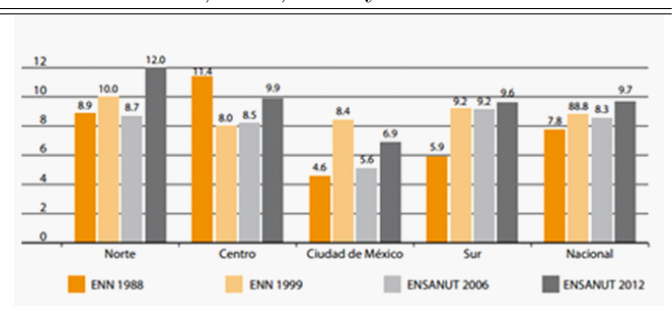
Una relación directa entre la obesidad en la niñez y el desarrollo de la obesidad en la edad adulta ha sido bien establecida. El riesgo de convertirse en un

adulto obeso es doble para los niños obesos que en los no obesos; casi la mitad de los niños en edad escolar obesos (42 a 63%) se convierten en adultos obesos.¹⁴

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en adultos y niños mexicanos ha aumentado de manera alarmante en las últimas dos décadas y representa un reto para la salud pública.¹⁵ En México la epidemia del sobrepeso y la obesidad es un problema de gran magnitud en todos los grupos de edad y experimenta una gran velocidad. Según informes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Para la población en edad escolar, (de 5 a 11 años de edad) (Figura 1 y Cuadro 1). La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012, utilizando los criterio de la OMS, fue de 34.4% (19.8 y 14.6%, respectivamente). Para las niñas esta cifra es de 32% (20.2 y 11.8%, respectivamente) y para los niños es casi 5 puntos porcentuales mayor, siendo de 36.9% (19.5 y 17.4%, respectivamente). Estas prevalencias en niños en edad escolar representan alrededor de 5 664 870 niños con sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional.¹⁶

Fig. 1. Prevalencia por región de sobrepeso y obesidad a nivel nacional de acuerdo a la Encuesta ESANUT 1988, 1999, 2006 y 2012

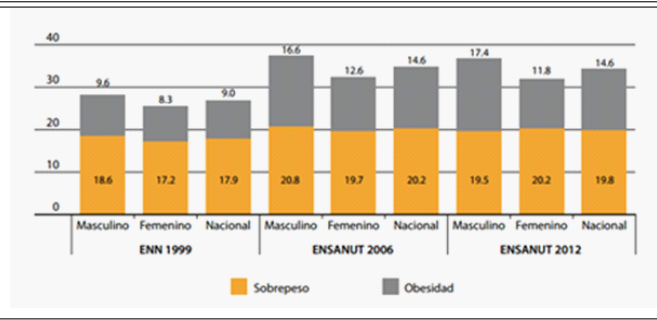


En 1999, 26.9% de los escolares presentaron prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad (17.9 y 9.0% respectivamente), sin embargo, para 2006 esta prevalencia aumentó casi 8 pp (34.8%).¹⁷ El análisis de tendencias indica que estas cifras no han aumentado en los últimos seis años y que la prevalencia se ha mantenido sin cambios de 2006 y 2012. El aumento entre 1999 y 2006 fue de 1.1 puntos porcentuales/año o 29.4% en tan solo seis años para los sexos combinados (Fig. 2).

En contraste, entre 2006 y 2012 se observa una ligera disminución de sobrepeso y obesidad para los sexos combinados. En 2012 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 34.4% en ambos sexos, 0.4pp o 1.1% menos que en 2006. Sin embargo se observan algunas variaciones por sexo y en relación con el sobrepeso y la obesidad (Fig. 2).

Fig. 2.- Comparativo de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad en tres distintas encuestas de salud y nutrición.

Fig. 2. prevalencia de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad en tres distintas encuestas de salud y nutrición



Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el estado de Sinaloa

En Sinaloa se analizaron datos de 391 niños y niñas en edad escolar que, al aplicar los factores de expansión, representaron a una población de 407 765 individuos. El tamaño de muestra fue de 216 en zonas urbanas, que representaron a 288 701 niños, y de 175 en zonas rurales, que representaron a 119 063 niños. El tamaño de muestra fue de 216 en zonas urbanas, que representaron a 288 701 niños, y de 175 en zonas rurales, que representaron a 119 063 niños.

La suma de estas dos condiciones para el ámbito estatal, por tipo de localidad (urbana y rural) y por sexo. Las prevalencias nacionales de sobrepeso y obesidad para este grupo de edad fueron 19.8% y 14.6%, respectivamente. La prevalencia de sobrepeso en localidades urbanas disminuyó de 2006 a 2012 de 23.6 a 17.5% y para las rurales pasó de 20.5 a 15.8%.

Costos Económicos y Sociales

La epidemia implica costos significativos para el sistema de salud pública, para la sustentabilidad del régimen de pensiones y para la estabilidad económica y social de la población, especialmente de los sectores más pobres.

El costo directo estimado que representa la atención médica de las enfermedades atribuibles al sobrepeso y la obesidad (enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, hipertensión, algunos cánceres, atención de diabetes mellitus tipo 2) se incrementó en un 61% en el periodo 2000-2008 (valor presente), al pasar de 26,283 millones de pesos a por lo menos 42,246 millones de pesos. Para el 2017 se estima que dicho gasto alcance los 77,919 millones (en pesos de 2008) (cuadro 2). El costo para 2008 representó el 33.2% del gasto público federal en servicios de salud a la persona, presupuestado en ese ejercicio fiscal.

El sobrepeso y la obesidad son causa de empobrecimiento porque disminuyen la productividad laboral y provoca gastos catastróficos en salud relacionados con enfermedades crónicas. Por ejemplo, actualmente 12% de la población que vive en pobreza tiene diabetes y 90% de esos casos se pueden atribuir a sobrepeso y obesidad.

Además, diversos estudios han demostrado que el sobrepeso y la obesidad pueden presentarse como secuelas de la desnutrición en las etapas tempranas de la vida, tal como suele ocurrir en situaciones de pobreza. Por ejemplo, los niños que crecen en desnutrición almacenan más grasas con respecto a las proteínas, lo que tiende a aumentar el sobrepeso y la obesidad.¹⁶

Es por eso que con este modelo de prevención y manejo de sobrepeso y obesidad en niños se responde a la propuesta hecha por Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación para la prevención y manejo del sobrepeso y obesidad en niños de 3-11 años en el estado de Sinaloa. Por lo que a base de estrategias y guías de manejo contra sobrepeso y obesidad de EUA, Canadá y México se elabora este modelo de prevención y de estrategias de manejo para la aplicación a nivel regional, enfocadas a prevenir y reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel escolar, con la intervención de un equipo multidisciplinario que llevara a cabo actividades tanto de prevención y tratamientos específicos en la población infantil para así conseguir resultados positivos.

El modelo de estrategias de prevención y manejo que aquí se muestra está basado en definiciones estandarizadas de términos tales como "peso normal", "sobrepeso" y "obesidad" para un grupo de género y la edad especificada. Estas definiciones y componentes del programa son basados en la evidencia cien-

tífica disponible con el fin de que sea un modelo eficaz que cuente con estrategias que sean aplicadas en instituciones educativas pre escolar y escolar primaria, para la prevención, detección y orientación de niños con principios en sobrepeso u obesidad. Entre otros, la rentabilidad, la aplicabilidad en la práctica diaria, la uniformidad de la detección y seguimiento de los procedimientos con respecto a la variabilidad individual, son elementos claves que deben ser tomados en cuenta al plantear este programa.

propicio a la obesidad") predispone a los individuos al mayor consumo de comidas con alto contenido calórico y disminución en la realización de actividad física. Existe un consenso general de expertos de prevención de la obesidad es más fácil que el tratamiento.

El tratamiento de los niños obesos puede ser una estrategia para la prevención de la obesidad del adulto. Además, La eficaz prevención del exceso de peso durante la primera infancia es el primer paso hacia la prevención de la obesidad.

Cuadro 1.- Comparativo de la prevalencia nacional de sobrepeso, obesidad, sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años por sexo y tipo de localidad en Sinaloa, México. ESANUT 2006 y 2012

Categoría	Condición	ENSANUT 2006				ENSANUT 2012			
		Muestra n	Expansión			Muestra n	Expansión		
			N (miles)	%	IC95%		N (miles)	%	IC95%
Estatal	Sobrepeso	103	89.2	22.5	18.6-27.0	75	69.3	17.0	13.2-21.6
	Obesidad	76	62.4	15.8	12.0-20.4	51	59.7	14.7	11.1-19.1
	SP+O	179	151.6	38.3	32.2-44.8	126	129.0	31.6	26.9-36.9
Sexo	Masculino								
	Sobrepeso	62	48.2	25.6	19.3-33.1	43	40.5	20.1	13.7-28.5
	Obesidad	41	29.9	15.9	11.1-22.2	24	30.8	15.2	9.7-23.2
	SP+O	103	78.0	41.5	33.2-50.2	67	71.3	35.3	28.1-43.3
	Femenino								
	Sobrepeso	41	41.1	19.8	14.4-26.4	32	28.7	14.0	9.7-19.7
Obesidad	35	32.5	15.6	10.3-23.1	27	29.0	14.1	9.5-20.4	
SP+O	76	73.6	35.4	26.8-45.1	59	57.7	28.0	21.9-35.1	
Localidad	Urbana								
	Sobrepeso	62	61.2	23.6	19.2-28.6	44	50.4	17.5	12.8-23.3
	Obesidad	53	49.2	19.0	13.9-25.3	35	47.7	16.5	11.9-22.6
	SP+O	115	110.4	42.5	34.4-51.1	79	98.2	34.0	27.6-41.1
	Rural								
	Sobrepeso	41	28.0	20.5	13.5-29.9	31	18.9	15.8	10.1-24.0
Obesidad	23	13.2	9.7	5.2-17.2	16	12.0	10.1	5.6-17.4	
SP+O	64	41.2	30.2	21.9-40.0	47	30.9	25.9	20.8-31.9	

IC= Intervalo de confianza
SP+O: Sumatoria de la prevalencia de sobrepeso más obesidad

2. Modelo de atención con enfoque multidisciplinario en el estado de Sinaloa

Mientras que los factores genéticos juegan un papel en el desarrollo de factores de sobrepeso y obesidad durante la infancia, el medio ambiente parece ser un factor de importancia primordial. Las tendencias de consumo de alimentos y de tiempo en la actividad física son de suma importancia para el equilibrio energético y la prevención de la ganancia de peso. Hay fuerte evidencia de que diversos factores físicos, económicos y socio-culturales (el llamado "entorno

La prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad puede ser más fácil en los niños que en los adultos, debido a que los niños aún están creciendo en altura. Por lo tanto, cuando se considera la prevención y tratamiento de la obesidad infantil, la restricción de energía alimentaria, aumentar la actividad física, y disminuir el comportamiento sedentario, no debe comprometer el crecimiento y desarrollo normal. Sin embargo, el aumento explosivo de la prevalencia de la obesidad y sus asociados problemas médicos graves

requiere de sentido común con un enfoque que implique intervenciones preventivas y que se basen en las opiniones modernas de promoción de la salud.

La preocupación de todos los efectos adversos que conlleva la epidemia de la obesidad y tendencia ascendente durante las últimas décadas se crearon estrategias que buscaran revertir este fenómeno con un modelo multidisciplinario que implique el modelo de la triple hélice. A a nivel nacional se cuenta con la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes,¹⁸ por lo que este modelo de prevención y manejo, puede ser un complemento de dicha estrategia. Se plantean los siguientes objetivos:

Objetivos generales

- Identificar, evaluar y resumir evidencia publicada respecto a las estrategias para la prevención primaria y secundaria y manejo de de sobrepeso y obesidad infantil en el estado de Sinaloa.
- Proporcionar directrices y estrategias basadas en la evidencia para la atención de salud en las instituciones escolares y otros cuidados de la salud profesional y otras personas que trabajan con los niños para prevenir el sobrepeso y la obesidad en infancia en los rangos de edad de 3 a 11 años.
- Identificar los elementos más prometedores e innovadores de los programas existentes y las intervenciones exitosas que podrían ser implementadas y evaluadas a nivel regional y posteriormente a gran escala en todo el estado de Sinaloa, con el apoyo multidisciplinario que se requiere para resultados prometedores a corto y largo plazo.
- Sensibilizar e informar a la población del impacto positivo que para su salud tiene una alimentación equilibrada y la practica regular de actividad física con énfasis en la población escolar.

Debido a la gravedad del fenómeno de sobrepeso y obesidad tanto a nivel mundial como a nivel nacional y estatal se pretende implementar una prueba piloto con estrategias que impulsen a lograr el cambio social necesario que se requiere para disminuir la incidencia y prevalencia así como la morbilidad y mortalidad de este ambiente obesogénico con un enfoque al sector más vulnerable de la sociedad que es la infancia, por lo que se proponen:

Objetivos específicos

- Disminución de la prevalencia de sobrepeso y

obesidad en niños de 3 a 5 años dentro del plantel educativo en el cual se aplicara el modelo de manejo y prevención.

- Disminución de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 11 años dentro del plantel educativo en el cual se aplicara el modelo de manejo y prevención.
- Identificar oportunamente la población infantil de 3 a 11 años de edad con factores de riesgo y comorbilidades que pudieran generar sobrepeso y obesidad.
- Establecer régimen nutricional y actividad física obligatoria a la población infantil de 3 a 11 años dependiendo de las necesidades de cada infante dentro del plantel educativo.

Métodología propuesta

Integrar un equipo multidisciplinario del estado de que intervengan con acciones específicas dentro de la población de niños de 3 a 11 años dentro de instituciones educativas:

- Seleccionar de forma aleatoria, obteniendo una muestra representativa de todas las instituciones educativas del municipio.
- Elaborar una base de datos en las que se incluyan la población infantil dividida en los grupos de interés: Sanos, Obesos y con Sobrepeso, para recabar la información y dar un seguimiento para valorar resultados, eficiencia y efectividad de las estrategias establecidas.
- Evaluar por parte de un equipo conformado por las siguientes áreas: por trabajo social, médicos generales y pediatra, nutriólogo, psicólogo y un especialistas en educación física y deporte quienes tendrán sus actividades específicas:

-
Trabajadora Social: Se encargará de la evaluación inicial de los planteles educativos así como también de la Infraestructura y áreas para realización de actividades físicas dentro de los planteles educativos donde se pondrá en marcha el modelo de prevención y manejo de sobrepeso y obesidad. En caso de que el o los plantel educativo no cuente con la infraestructura adecuada se gestionará al gobierno el apoyo para la asignación de espacio digno para realización de actividades físicas.

Evaluará el perfil socioeconómico familiar de cada niño y se buscara enfatizar el trabajo en aquellas con

bajos recursos, evaluara el entorno comunitario, diagnóstico de la dinámica familiar, vinculación, gestión y asistencia de la familia.

Médicos Generales y Pediatra: Harán la evaluación clínica inicial a toda la población infantil de las instituciones educativas donde será aplicado el modelo, dentro de lo que se incluirá toma de muestra de laboratorio, mediciones antropométricas (peso, talla, IMC) así como medidas metabólicas cuantificables como son Tensión Arterial, perfil de lípidos, glucosa, etc,

De acuerdo al resultado obtenido se categorizara a la población infantil en grupos como son: Peso Normal, Sobrepeso y Obesidad basándose en las tablas de crecimiento y desarrollo de la CDC.. En base a estos grupos se enfocaran las acciones del equipo multidisciplinario.

La Asociación Médica Americana (AMA) comité experto en recomendaciones relativas a la prevención, evaluación, y el tratamiento de niños y adolescentes con sobrepeso y la obesidad ha incluido pruebas de laboratorio para realizar un monitoreo el estado de salud y progreso actual del niño por qué consideramos como medidas metabólicas medibles en la estrategia:

- Perfil de lípidos: se deberá realizar en ayuno, y en niños los cuales se encuentren en percentil 85 del IMC de acuerdo con las tablas de crecimiento y desarrollo de la CDC.

- Presión arterial: PA normal se define como la presión promedio sistólica y/o diastólica por debajo del percentil 90 para la edad y género. La PA normal alta es la PAS y PAD promedio por encima del percentil 90%, pero menos al percentil 95%. La HTA se define como la PAS y/o PAD igual o por sobre el percentil 95 tomada en 3 ocasiones separadas, como mínimo. La HTA grave es aquella en que las cifras de PAS y/o PAD son iguales o mayores al percentil 99.

- Glucemia en ayunas: se realizara en aquellos niños y niñas que se encuentren en el grupo de sobrepeso y en el obesidad (clasificados con las tablas de crecimiento y desarrollo de la CDC) y que presenten cualquiera de estos dos factores de riesgo (ADA): Antecedentes familiares (de primer y segundo grado) de Diabetes tipo 2, signos asociados a la resistencia de insulina: acantosis nigricans, hipertensión, dislipidemia, síndrome de ovario poliquístico, talla baja para la edad; Madre con antecedente de diabetes gestacional.

Nutriólogo: Llevara a cabo la realización de un pro-

grama a la promoción a la salud, enfatizando su trabajo en la educación nutricional dentro del plantel educativo tanto a padres de familia como a la población infantil.

Brindará atención nutricional a individuos de los grupos: Obesos y con Sobrepeso así como administrar servicios y programas de alimentación y nutrición con el objetivo de innovar y mejorar la calidad nutrimental y sanitaria de productos alimenticios.

Psicólogo: Su función estará encaminada a realizar la evaluación del estado emocional y psicomotriz de los niños así como acciones dinámicas y cursos, capacitar a los padres de familia para apoyar la implementación de estrategias de habilidades para la vida implementadas en niños, Capacitar a los maestros de las escuelas para la implementación de estrategias de habilidades para la vida asistencia para el tratamiento de los trastornos mentales detectados relacionados con el sobrepeso y obesidad.

Especialistas en Educación Física y deporte: Su intervención será de suma importancia, coordinando programas de actividad física dentro del plantel educativo así como actividades físicas extra escolares, con el fin de promover la activación física en tanto niños como padres de familia, el tiempo y tipo de actividad física se ajustara acorde a las necesidades de cada niño.

El seguimiento de cada grupo se hará cada 6 meses una vez puesta en marcha las estrategias de prevención y manejo que se describen en la Figura 3.

Educación Nutricional y Fomento de Actividad Física.

Es primordial la concientización tanto a niños como a padre de familia, en una buena educación nutricional y fomento de realización de actividad física. En este caso, el objetivo población está compuesta no sólo de los grupos de riesgo seleccionados, sino también la población total, incluyendo individuos saludables

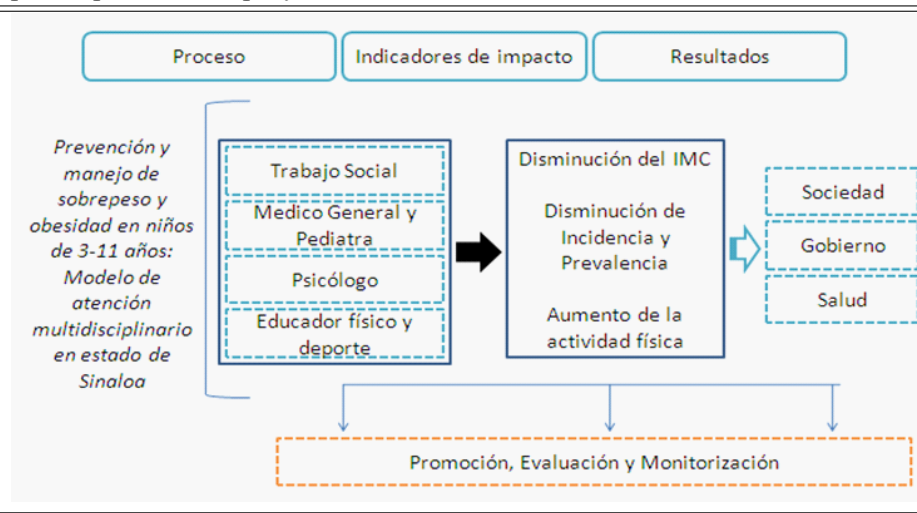
- Se debe orientar a los padres de familia, los niños y niñas sobre la importancia de la actividad física como son el buen funcionamiento del corazón, fortalecimiento de los huesos, autoestima, ayuda a combatir el estrés, evita cansancio y sueño, mejora el estado de ánimo y relacione sociales y familiares.

- Concientizar a los padres de familia que se deben limitar las actividades sedentarias menos de dos horas al día, como ver televisión, usar computadoras

o cualquier aparato electrónico ya que favorecen el consumo de alimentos ricos en azúcares y grasas

- Es importante la fomentación de actividades deportiva de acuerdo con la edad que pueden ser realizadas por los menores y subrayarle la importancia de que los padres realicen actividades con sus hijos.

Fig. 3.- Flujograma de seguimiento y actividades a realizar por cada participante en el proyecto



- Bajo la supervisión de un especialista en pediatría, evaluar de manera general el estado clínico de salud del infante y decidir cuál es la actividad física más adecuada, de acuerdo a sus posibles limitaciones con base a la presencia de alteraciones ortopédicas, taquicardia, hipertensión arterial y capacidad de ventilación pulmonar así como en base a las preferencias del niño.

La puesta en marcha del modelo de prevención aquí propuesto, requiere la creación y financiamiento de un programa ya sea en entidades del gobierno estatal, federal o en instituciones públicas, en particular aquellas relacionadas al Sector Salud y Educación. Posibles fuentes de financiamiento a la implementación de este modelo pueden provenir de la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Pues la aplicación del modelo debe ser ambiciosa en cobertura para lograr incidir en el principal indicador que es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Estado y no dejarlo como ejercicio académico.

Referencias

1. World Health Organization. Overweight and Obesity Fact Sheet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>. Accesado el 09 de julio de 2014.
2. Malecka-Tendera E, Mazur A. Childhood obesity: a pandemic of the twenty-first century. *Int J Obes* 2006;30:S1-S3.
3. Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, B.A. Carnes BA, Brody J, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med* 2005; 352 (11):1138-1145.
4. Sbruzzi G, Eibel B, Barbiero SM, Petkowicz RO, Ribeiro RA, Cesa CC, et al. Educational interventions in childhood obesity: A systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Preventive Med* 2013;56:254-264.
5. Kriemler S, Zahner L, Schindler C, et al. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary

- schoolchildren: cluster randomised controlled trial *BMJ* 2010; 340:785
6. Rosenkranz RR, Behrens TK, Dziewaltowski DA. A group-randomized controlled trial for health promotion in girl scouts: healthier troops in a SNAP (Scouting Nutrition & Activity Program). *BMC Publ Health* 2010; 10: 81.
 7. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S, et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation* 205; 111 (15):1999–2012.
 8. R. Din-Dzietham, Y. Liu, M.V. Bielo, F. Shamsa. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963–2002. *Circulation* 2007;116:1488–1496
 9. Erermis S, Cetin N, Tamar M, Bukusoglu N, Akdeniz F, Goksen D. Is obesity a risk factor for psychopathology among adolescents? *PediatrInt* 2004;46 (3): 296–301.
 10. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; 337 (13):869–873.
 11. Organización Mundial de la Salud.. Obesidad y Sobrepeso. OMS 2014; Nota descriptiva No. 311. Accesado 11 de julio de 2014 <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
 12. O'Meara S, Glenny AM, Wilson C, Melville A, Sheldon TA. Effective management of obesity. *Quality in HealthCare* 1997;6:170-175.
 13. Intervenciones para prevenir la obesidad infantil (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
 14. Overweight and obesity trends in Mexican children 2 to 18 years of age from 1988 to 2006 *SaludPúblicaMéx* 2009;51(sup 4):586-594.
 15. Barquera-Cervera S, Campos-Nonato I, Rojas R, Rivera J. Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud Para su control y prevención. *Gac Méd Méx* 2010;146:397-407.
 16. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.
 17. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
 18. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Entidad federativa, Morelos. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud,
 19. <http://www.insp.mx/images/stories/Produccion/pdf/ENSANUTEF/morelos.pdf>
 20. ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006
 21. 18.- Secretaría de Salud. Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. 2013. Secretaría de Salud. México: Secretaría de Salud, http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/estrategia/Estrategia_con_portada.pdf. Accesado el 20 de julio de 2014.