



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA/  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA

MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA EN SERVICIO  
2009-2011

**TITULO DEL PTP:**

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CAMBIO PARA LA MODIFICACIÓN DEL  
CONSUMO ALIMENTARIO Y LA ACTIVIDAD FÍSICA EN NIÑOS CON EXCESO  
DE PESO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UMAPS LA ALDEA,  
GUANAJUATO.

PROYECTO TERMINAL PROFESIONAL PARA OBTENER EL  
GRADO DE MAESTRA EN SALUD PÚBLICA PRESENTA

Sandra Hernández Torres  
sandratorres15@hotmail.com

CUERNAVACA, MORELOS; AGOSTO DE 2013.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
1. ANTECEDENTES .....	4
1.1. Daños a la salud.....	5
1.2. Factores determinantes.....	6
1.3. Respuesta social organizada .....	8
1.4. Reporte de priorización .....	8
2. MARCO TEÓRICO .....	11
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
4. JUSTIFICACIÓN.....	20
5. OBJETIVOS.....	21
5.1. Objetivo general .....	21
5.2. Objetivos específicos .....	21
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
6.1. Análisis estadístico.....	24
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	25
8. RESULTADOS.....	25
9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....	29
10. RECOMENDACIONES .....	32
11. LIMITACIONES.....	32
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

## **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto se realizó con el objetivo de estudiar la diabetes mellitus (DM) como problema de salud prioritario detectado en el área de influencia de la unidad médica de atención primaria a la salud (UMAPS) La Aldea en el año 2010, en el municipio de Silao en el estado de Guanajuato. Debido a la necesidad en salud sentida por la población se determinó encaminar este proyecto a uno de los problemas que se relacionan con el desarrollo de la DM como lo es la obesidad infantil y al desequilibrio entre la ingesta de calorías y el gasto energético que la originan Tomando como indicador el índice de masa corporal (IMC) para la edad, 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan sobrepeso u obesidad.

La implementación de estrategias de intervención que logren la disminución de obesidad tienen efecto en la disminución del riesgo de desarrollar diabetes lo que se traduce en una reducción del 3% del gasto anual de los servicios de salud, y que pone en evidencia el costo beneficio de estrategias educativas en la prevención de enfermedades.

A partir de 2007 el Programa Intersectorial de Escuela y Salud promueve la transformación de los determinantes tales como la alimentación correcta y la actividad física para promover un crecimiento adecuado y prevenir la aparición de sobrepeso y obesidad y el desarrollo de padecimientos crónico degenerativos, tal es el caso de las acciones que se han llevado a cabo en las escuelas del área de influencia de La Aldea, Silao, Guanajuato.

Por lo anterior se diseñó un estudio transversal que tiene como objetivo evaluar el proceso de cambio en niños de 8 a 12 años con sobrepeso y obesidad que participaron en el Programa Escuela y Salud en el área de influencia de La Aldea, Silao, en el año 2012. Los hallazgos de este estudio demuestran que no existe diferencia en la etapa del proceso de motivación al cambio entre los alumnos

intervenidos y los que no recibieron dicha intervención. Una de las posibles razones por las cuales esta intervención no presentó una diferencia pudo ser la falta de involucramiento del personal educativo en la estrategia, su duración y frecuencia. La evaluación de las etapas de motivación al cambio de conductas, especialmente las referentes a alimentación saludable y actividad física, otorgan información importante sobre las razones que una persona toma en cuenta para decidir realizar un cambio y mantenerlo o para no hacerlo.

Es una necesidad detectada el prevenir y mitigar el sobrepeso y la obesidad mediante intervenciones educativas en escuelas públicas. Sin embargo es importante retomar los hallazgos de investigaciones que contribuyan a direccionar las estrategias que cimienten las políticas públicas y a desarrollar los indicadores necesarios para su evaluación continua.

#### **1. ANTECEDENTES**

El presente proyecto se fundamenta en los hallazgos encontrados en el diagnóstico integral de salud (DIS) de la población que comprende el área de influencia de la Unidad Médica de Atención Primaria a la Salud (UMAPS) La Aldea que pertenece al municipio de Silao en el Estado de Guanajuato. La cobertura de la UMAPS La Aldea comprende 18 localidades con una población total de 8,076 personas. (1) El diagnóstico realizado fue de tipo estratégico, se utilizó metodología cuantitativa y cualitativa, mediante la técnica de asamblea se propició el involucramiento de manera activa de la sociedad para determinar las necesidades en salud. El diagnóstico también incluyó los factores determinantes y los recursos y servicios que existen para afrontar la problemática en salud.

## 1.1. Daños a la salud

### *Morbilidad*

En el DIS realizado en el área de influencia de la UMAPS La Aldea, se interrogó a una muestra representativa de la población sobre la presencia de enfermedad en los seis meses anteriores a la encuesta. Las prevalencias lápsicas por grupo de edad y padecimiento se presentan en el Cuadro 1:

**Cuadro 1. Prevalencia lápsica de enfermedad en los seis meses anteriores a la encuesta.**

Enfermedad	Grupo de edad			Total
	0 - 9	10 - 19	20 y más	
Infecciones respiratorias agudas	20.1	18.6	11.9	<b>14.7</b>
Infección de vías urinarias	0.7	-	1.0	<b>0.7</b>
Amebiasis intestinal	0.7	1.2	0.5	<b>0.7</b>
Infecciones intestinales por otros organismos	0.7	-	1.0	<b>0.7</b>
Otitis media aguda	-	-	0.3	<b>0.1</b>
Desnutrición leve	-	-	0.3	<b>0.1</b>
Intoxicación por picadura de alacrán	-	0.6	1.0	<b>0.7</b>
Mordedura de perro	-	-	0.3	<b>0.1</b>
Hipertensión arterial	-	-	2.8	<b>1.7</b>
Diabetes mellitus 2	-	-	1.8	<b>1.0</b>

Fuente: Encuesta realizada para el DIS del área de influencia de la UMAPS La Aldea, Silao, Gto. 2010.

Como se puede apreciar en el cuadro aunque las primeras causas de morbilidad encontradas son de tipo infeccioso, enfermedades crónico degenerativas como la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus 2 (DM 2) aparecen en la novena y décima causa.

### *Mortalidad*

En el DIS la mortalidad encontrada para el año anterior al momento de la encuesta fue de 7 defunciones, tal como se puede observar en el Cuadro 2.

Tabla con formato

**Cuadro 2. Casos de mortalidad encontrada en el DIS de la UMAPS La Aldea en el año 2010.**

Causa	Casos Mujeres	Casos Hombres
<i>Enfermedad hipertensiva</i>	<b>2</b>	-
<i>Enfermedad cerebrovascular</i>	<b>2</b>	-
<i>Diabetes mellitus 2</i>	<b>1</b>	-
<i>Enfermedad pulmonar obstructiva crónica</i>	<b>1</b>	-
<i>Enfermedad hepática (cirrosis alcohólica)</i>	<b>1</b>	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	-

Fuente: Encuesta realizada para el DIS del área de influencia de la UMAPS La Aldea, Silao, Gto. 2010.

En cuanto al nivel socioeconómico las muertes ocasionadas por enfermedad hipertensiva y por DM 2 sucedieron en un hogar en el cual el ingreso total mensual fue de 2 o menos salarios mínimos, las de enfermedad cerebro vascular en hogares con un ingreso menor a 1 salario mínimo, mientras que las ocurridas por EPOC y cirrosis fueron en un hogar con un ingreso mayor a 2 salarios mínimos. (1)

En el ejercicio cualitativo del DIS los pobladores de las comunidades que atiende la UMAPS La Aldea reportaron insuficiencia del servicio de drenaje y la incapacidad para manejar los desechos de la población con la consiguiente contaminación del agua potable. Lo cual es un problema ligado a las enfermedades diarreicas, infecciones cutáneas y respiratorias. (1)

En la evaluación cualitativa otro problema reportado por los habitantes fue la obesidad en los niños y la relación que guarda con la venta y el consumo de "comida chatarra", además del reconocimiento de la responsabilidad paterna sobre la alimentación de los hijos. (1)

### **1.2. Factores determinantes**

A continuación se presentan los principales determinantes encontrados en el diagnóstico realizado.

← -- -- Tabla con formato

La mayor proporción de la población es femenina, con un índice de masculinidad de 95.6. Dos terceras partes de la población mayor de 20 años estaban casados al momento de la encuesta y más del 90% practicaban la religión católica.

Los siguientes factores son determinantes de la salud, dado las características de la zona rural de las comunidades que atiende la UMAPS La Aldea:

- Sistema de drenaje deficiente e insuficiente.
- Piso de tierra en el 7.5% de los hogares.
- En el 4.8% de los hogares se presentó migración a Estados Unidos.
- La proporción de la población con analfabetismo fue de 8.6%, lo cual es alto en comparación a la estatal, municipal y en comparación con otras áreas de influencia del municipio. La proporción de la población de más de 15 años que tiene escolaridad de secundaria completa es de 26.9%.
- La ocupación predominante en las mujeres mayores de 12 años es el hogar y en los hombres es la agricultura.
- El 87.1% de la población tiene un ingreso socioeconómico mensual menor a dos salarios mínimos.
- Al comparar la cantidad de personas económicamente activa con aquellas que no lo son se encontró una relación de población dependiente de 66.5
- Con respecto a la alimentación, el 63% realizan tres momentos de comida y el resto solo dos. Mediante una frecuencia de consumo de alimentos semanal las personas reportaron que los alimentos mayormente consumidos son las tortillas de maíz con una mediana de 7 días por semana (0-7) y leguminosas con mediana de 4 (0-7), los menos consumidos fueron pescados y mariscos y embutidos con mediana de 0 (0-7), y los alimentos refinados con 0 (0-3). El consumo de comida instantánea o rápida se reportó en el 41% de los hogares, de los cuales el 87.5% casi nunca lo hace, 7.8% frecuentemente y 4.7% casi siempre. La principal razón para el consumo de este tipo de alimentos fue el sabor con 42.9%, seguido del precio con 28.6%. El 58.4% de los hogares encuestados refirieron no realizar actividad física. Es importante mencionar que

más de la mitad de los hogares muestran consumo de comida o bebidas de alto valor energético y una realización nula de actividad física.

### **1.3. Respuesta social organizada**

El área de influencia cuenta con los siguientes servicios de salud formales:

- o UMAPS (2 médicos generales y 4 enfermeras)
- o Cuatro consultorios privados en medicina general
- o Dos consultorios privados de odontología
- o Cuatro farmacias, dos de ellas cuentan con servicio de atención médica.
- o En el ámbito tradicional cuentan con tres parteras, un yerbero y un sobador.

En cuanto a la derechohabencia, la proporción de la población mayor a 20 años que es derechohabiente es del 22.1%.<sup>(1)</sup> El 77.9% de personas no cuentan con seguridad social, de estos el 63.6% cuenta con Seguro Popular (SP) y el 14.4% son personas sin seguridad social o en salud. <sup>(1)</sup>

### **1.4. Reporte de priorización**

Para la priorización de los principales daños a la salud encontrados en el área estudiada se siguió la metodología de Hanlon, <sup>(2)</sup> la cual toma en cuenta la magnitud, trascendencia, eficacia y factibilidad para determinar el problema de salud prioritario. El Cuadro 3 presenta los resultados del análisis de Hanlon.

**Cuadro 3. Matriz de priorización por método de Hanlon, de los principales daños a la salud**

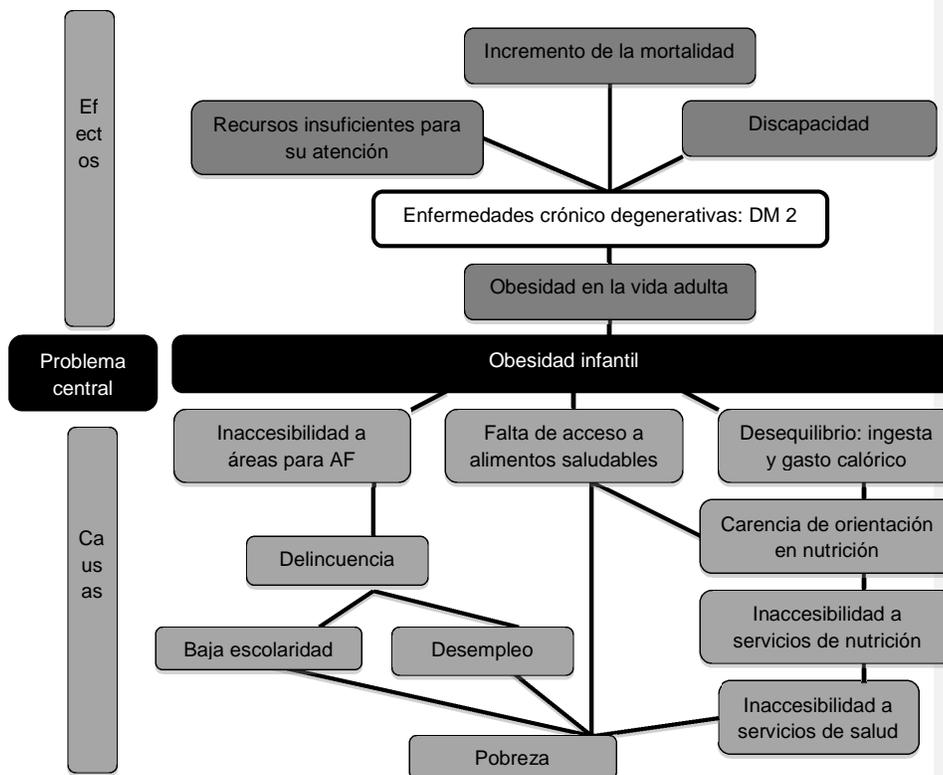
No.	Enfermedad	Magnitud	Trascendencia	Eficacia	Factibilidad	TOTAL
1	Diabetes mellitus 2	4	6	1.3	5	65
2	Infección de vías respiratorias	10	0	1.2	5	60
3	Hipertensión arterial	6	8	0.8	5	56
4	Intoxicación por picadura de alacrán	4	0	1.5	4	24
5	Infecciones intestinales por otros	4	0	1.3	4	20.8
6	Amibiasis intestinal	4	0	1.3	4	20.8
7	Otitis media	2	0	1.5	4	12
8	Úlceras gastritis y duodenitis	2	0	1	5	10
9	Desnutrición	2	0	1	3	6
10	Infección de vías urinarias	4	0	1.3	1	5.2
11	Mordedura de perro	2	0	0.5	5	5

Tabla con formato

Fuente: Encuesta realizada para el DIS del área de influencia de la UMAPS La Aldea, Silao, Gto. 2010.

Como se puede observar en el Cuadro 3 la DM 2 es el problema de salud que obtiene el puntaje más alto una vez que se tomaron en cuenta los factores de magnitud, trascendencia, eficacia y factibilidad, por lo que es elegido como el problema de salud prioritario del área de influencia estudiada. Para determinar que componente de la DM 2 sería intervenido se realizó la construcción de un árbol de problemas, utilizando la información recabada en el DIS del área de influencia de la UMAPS La Aldea (Figura 1).

Figura 1. Árbol de problemas de la Diabetes Mellitus 2.



Para realizar el estudio de las determinantes de salud de la DM 2 se utilizó el enfoque propuesto por Lalonde; con este fin se rescataron los determinantes relacionados con el sobrepeso y obesidad. A través de la metodología cualitativa se encontró que dentro de los problemas prioritarios señalados por las personas y que ocasionan enfermedad en la comunidad se encontraban el sobrepeso y obesidad infantil. El estudio cualitativo también señaló la incapacidad del núcleo parental para brindar una alimentación adecuada a los menores, así como el sedentarismo presente debido a la inaccesibilidad a espacios para realizar

actividad física por la inseguridad. Todos estos factores se desenvuelven como factores causales de la obesidad, por lo tanto se decide enfocar el estudio en el sobrepeso y obesidad de niños en edad escolar del área de influencia de la UMAPS La Aldea. (3)

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Sobrepeso y obesidad infantil**

El sobrepeso y la obesidad son producto de un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto de esta energía ingerida, en forma de actividad física. (4)

Existen estudios que vinculan algunas variables sociodemográficas como nivel socioeconómico, escolaridad, ocupación de la madre y el padre, y etnicidad, con un pobre nivel de calidad de la dieta en niños en edad escolar. En este sentido, algunos estudios han reportado, en países como Brasil, que dentro de las variables sociales estudiadas, un bajo nivel de escolaridad en las madres aumenta la probabilidad de consumir una dieta con mala calidad (OR= 3.93; 95% CI: 2.58;5.99). (5)

Barquera et al, describió que el sector salud debe prestar atención a las enfermedades crónico-degenerativas relacionadas con la nutrición. Este autor señala que se requiere la promoción de cambios conductuales en personas con riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad mediante intervenciones educativas en escuelas públicas. Estas intervenciones deben diseñarse con base a experiencias anteriores sin dejar de lado las características sociodemográficas y culturales del lugar donde se desarrollarán. (6)

Por otra parte, es bien sabido que la obesidad es una alteración metabólica que representa la antesala de enfermedades como la DM 2, la HTA y la enfermedad arterial coronaria. Dado que la obesidad es un factor de riesgo para otros padecimientos y a su naturaleza multicausal existe la necesidad de generar

conocimiento a través de la investigación para crear nuevos modelos de atención y tratamiento. (7)

Un estudio en el que se evaluaron factores relacionados con la obesidad en una muestra de niños de 2 a 16 años con obesidad y niños con peso adecuado, se estudiaron hábitos dietéticos, antecedentes familiares de enfermedades endocrinas, variables metabólicas como lípidos totales, colesterol y triglicéridos. Mientras que en el grupo con obesidad predominaron los antecedentes familiares de DM 2, insuficiencia coronaria y HTA, el de obesidad fue igual en ambos grupos. Se encontraron niveles de triglicéridos, fosfolípidos y lípidos totales más elevados en el grupo con obesidad que en el grupo control, no así para el colesterol, el cual no presentó diferencias entre grupos. La valoración de la dieta se efectuó mediante el consumo total de energía, encontrándose que en aquellos con obesidad las dietas eran hipercalóricas en comparación con los de peso normal. El diseño de estrategias de intervención requiere de un análisis más profundo sobre este aspecto en el que se determine la proporción del consumo de macro y micronutrientes y el tipo de alimentos consumidos, de manera que nos permita dar direccionalidad a los temas a tratar. (8)

Una investigación realizada para medir la efectividad de un modelo educativo nutricional mediante metodología participativa para la prevención de riesgo cardiovascular dirigida a niños en edad escolar de 7 a 12 años con obesidad, demostró tener efecto en diversas variables. La intervención consistió básicamente en un programa educativo grupal de 5 sesiones de 60 minutos durante dos semanas consecutivas, en las que se utilizaron libro de actividades, cuentos y juegos. Se realizaron mediciones de variables de conocimientos, actitudes, prácticas alimentarias y del estado nutricional, al inicio y a los tres meses de finalizada la ejecución del modelo educativo. Al comparar el grupo de niños con obesidad intervenidos contra los niños con obesidad no intervenidos se mostró disminución en variables antropométricas (IMC, pliegue tricipital) en los primeros ( $p < 0.05$ ). En el grupo de intervención hubo una mayor proporción de

consumo adecuado de energía, ácidos grasos monoinsaturados, folatos, hierro y vitamina C ( $p < 0.05$ ), además se presentó mejoría en los conocimientos y aptitudes respecto a la alimentación y la actividad física realizada en el 20% de los niños intervenidos. También se reportaron variaciones en las medias reportadas para dislipidemia, aunque no fueron significativas si fueron favorables en el grupo de intervención, al disminuir en un 50% los niños intervenidos con hipercolesterolemia, y en los controles aumentado en 60%. (9)

Intervenciones educativas realizadas en escolares hispanos en Estados Unidos que van desde periodos de 8 semanas hasta 21 meses y con distintos modelos educativos, mostraron hallazgos relevantes en el aumento del tiempo destinado a actividad física ( $p < .0001$  en niñas,  $p < .0008$  en niños, y  $p < .001$  para ambos respectivamente, Kain et al;  $F [1, 115] = 6.35$ ,  $p < .01$ , Contento et al;  $F [1, 115] = 12.13$ ,  $p < .001$ , Patrick et al., 2001), mejora en comportamientos respecto a la dieta como aumento en el consumo de frutas y verduras (Gortmaker et al., 1999; McMurray et al., 2002; Patrick et al., 2001) y disminución en el de bebidas endulzadas (Contento et al., 2007; Haerens et al., 2006), comida rápida, y las porciones de alimentos y bebidas en general. (10)

## **2.2. Programa Intersectorial de Escuela y Salud**

A partir de 2007 se implementó el programa intersectorial de Escuela y Salud en el estado de Guanajuato. Este programa tiene su fundamento en el Modelo Operativo de Promoción de la Salud (MOPS), el cual sustenta la modificación de determinantes que se relacionan con la salud mediante mercadotecnia social en salud y de abogacía intra e intersectorial. El MOPS se apoya en evidencia científica, para impulsar el manejo de riesgos personales, el desarrollo de competencias para el manejo adecuado de la salud, la participación para la acción comunitaria y la creación de entornos saludables. las estrategias 1 y 2 de dicho programa se enfocan en la modificación de las determinantes en salud, a través de proveer de conocimientos y capacidades a la comunidad escolar y de la formulación de políticas que faciliten esta modificación, y se establecieron

acciones específicas dirigidas a la modificación de los patrones de alimentación y actividad física. (11)

En el año 2009 en el estado de Guanajuato, como la primera fase de la estrategia estatal de atención a la obesidad en la infancia (EAOI), se realizó un censo de peso y talla en los niños inscritos a preescolares, primarias y secundarias. Con base a esto fue posible la identificación de niños en edad escolar con sobrepeso u obesidad.

En el marco del Programa Intersectorial de Escuela y Salud (PIES) y en seguimiento a la EAOI se realizó prevención de la obesidad. Con este objetivo se llevó a cabo una estrategia de prevención en algunas escuelas primarias de La Aldea durante el ciclo escolar 2009-2010. Una licenciada en Nutrición dio 1 platica de orientación alimentaria y actividad física adecuadas a los escolares de todos los grados de las primarias intervenidas de La Aldea, la técnica utilizada fue la expositiva apoyada en rotafolios para la presentación de imágenes. También se realizaron pláticas dirigidas a los padres de familia; el objetivo de estas pláticas fue comentar a los padres el resultado de la evaluación del estado de nutrición de los niños, con base al índice de masa corporal para edad y sexo obtenido del censo de peso y talla, haciendo el señalamiento de la importancia de la modificación de los hábitos para prevenir y atender la obesidad.

### **2.3. Proceso de motivación al cambio**

Para que una persona con obesidad lleve a cabo un cambio (o no cambio) en los factores modificables que puede controlar, se debe dar un proceso. Este proceso se denomina de motivación al cambio. Existen diferentes modelos propuestos para estudiar el proceso de motivación al cambio, uno de ellos es el modelo transteórico que propone 5 etapas de cambio para explicar la adquisición de conductas saludables o la reducción de conductas de riesgo: (12,13)

1. Precontemplación. No se ve o no se quiere ver necesario el cambio. Las personas se mantienen en esta etapa por: falta de conocimientos, habilidades y recursos, o por creencias de salud distorsionadas. Es importante mantener una comunicación empática con la persona, proporcionar información sobre los riesgos, tratar de manifestar la contradicción para que se produzca la preocupación, reforzar que el cambio es posible y ofrecer una próxima visita para volver a discutir el problema que detectamos. En este momento se puede ayudar al paciente a aumentar la confianza en sus propias capacidades (autoeficacia). Ofrecer material educativo adecuado puede ayudar a la toma de conciencia del problema.
2. Contemplación. Las personas contemplan la necesidad del cambio, situados en el "debería", aunque aún no se han comprometido a pasar a la acción. Empiezan a sopesar los pros y los contras de su conducta. Están considerando con seriedad y firmeza resolver su problema, pero su conducta o hábito está muy arraigado y hay razones por las que lo mantienen. Este conflicto se denomina ambivalencia (sentimientos encontrados).

El cambio de una fase de contemplación a la de preparación es un proceso gradual durante el cual los individuos van delimitando y planificando cómo conseguir el cambio. Se asocia a expectativas más concretas, más definidas y al aumento de la confianza para conseguirlo. A veces es una etapa muy duradera, en la que se puede quedar estancado. En este momento es útil hacer que el paciente exprese sus motivaciones y las barreras que percibe en relación con el cambio que se plantea. La estrategia más adecuada es evidenciar la discordancia entre lo que sabe y lo que hace, fomentar los factores que le llevan a desear el cambio, procurando el establecimiento de una alianza.

3. Preparación. La persona ha decidido el cambio, y ya empieza a plantearse como hacerlo. Da algunos pasos para conseguirlo, aun cuando no sepa

cómo lograr el cambio; necesita tener confianza en su capacidad para lograrlo. Existe un deseo de ayuda. Establece un plazo y se plantean estrategias para lograrlo. En este momento debe pactarse una fecha a corto plazo, metas alcanzables y visitas de seguimiento, reforzando además sus motivaciones. Las metas muy ambiciosas pueden desanimar al paciente, generando frustración (análisis de sus dificultades y en la búsqueda de estrategias para superarlas). Resulta útil hablar al paciente de las dificultades más frecuentes para ese cambio en concreto en los primeros días y solicitarle que establezca alguna estrategia para superarlas.

4. Acción. Se pone en marcha la decisión tomada. Se modifica el comportamiento y se introducen cambios en sí mismo o en su entorno. Se evalúa si se han conseguido las metas planteadas, que dificultades encuentra, que estrategias pueden desarrollarse para superarlas. Se refuerza su motivación.
5. Mantenimiento. Se consolidan los cambios iniciados. Concentrar los esfuerzos en mantener la nueva conducta, (sus hábitos arraigados pueden suponer la recaída) En cada visita planificada se valoran los logros, reforzando estos éxitos. En función de la evolución del proceso se establecen nuevas metas, tienen que analizarse las dificultades que hayan surgido y se le orienta en la búsqueda de soluciones; sin olvidar que es el propio paciente el que debe encontrar sus soluciones, evitando que caiga en la pasividad mientras el profesional le sugiere un abanico de las posibles alternativas.
  - a. En esta etapa se debe plantear al paciente el riesgo de recaídas dado que el proceso de cambio no es un proceso lineal las recaídas son frecuentes, (cambio de hábitos en la alimentación o realización de ejercicio físico). La recaída es el paso desde el mantenimiento a etapas anteriores. Cuando ocurren hay que reevaluar, analizar lo que

las provocó y aprender por qué falló la estrategia propuesta, normalizándolas y evitando que el paciente se desanime.

- b. En la terminación, tras un periodo de mantenimiento, en la mayoría de los casos el cambio puede darse por consolidado. Dependiendo del hábito o la conducta de la que se trate se establece un mínimo de 6 meses. En algunos casos no puede darse por concluido el proceso de cambio durante años.

El Modelo Transteórico desarrollado en los setenta ha cobrado relevancia en los últimos años en el área de promoción a la salud y prevención de enfermedades ya que permite la planeación y ejecución de intervenciones a partir de las necesidades de la población. En el caso específico del sobrepeso y la obesidad es un modelo que puede ser un factor importante en el proceso de adquisición de hábitos saludables, ya que toma en cuenta tanto la motivación al cambio, así como la procuración de un cambio permanente que requiere de mantenimiento del estilo de vida. (14)

Se han realizado estudios para verificar el efecto de aplicar el Modelo Transteórico en intervenciones cuyo objetivo es la reducción de peso o el cambio en los hábitos de alimentación y en actividad física. Una intervención apoyada en el Modelo Transteórico que consistía en brindar consejería para una alimentación y vida saludables a madres y cuidadoras de niños en edad escolar con obesidad se contrastó con una intervención ordinaria, se observó que la primera mejoraba la reducción de peso en los niños en comparación a la segunda. (15)

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, representan el quinto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. (4)

Con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) se encontró que 26% de los escolares en México y uno de cada tres adolescentes presentan sobrepeso u obesidad, tomando como indicador el índice de masa corporal (IMC) para la edad en escolares y adolescentes. (16,17) La prevalencia de sobrepeso en el estado de Guanajuato en el año 2006 fue del 5%, siendo mayor para los niños de localidades rurales (5.5%) que en los que habitan en zona urbana. (16)

Por otra parte dado que la obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de otras enfermedades la carga atribuible de enfermedad del sobrepeso y obesidad descrita es de 44% para diabetes, 23% cardiopatías isquémicas, y entre el 7% y el 41% de la carga de algunos cánceres. (4) Esto concuerda con las cifras de la prevalencia nacional de diabetes para el año 2007 en población de 20-79 años, que era de 9.4%, mientras que para el 2025 se estima en 12.2% (10,810,900 personas). (4,18)

Las personas con obesidad usan en mayor proporción los recursos disponibles en los sistemas de salud, tal y como reportan Garduño-Espinosa y colaboradores en su estudio "Una mirada desde los servicios de salud a la nutrición de la niñez mexicana; Carga económica y en salud de la obesidad en niños mexicanos; Proyecciones de largo plazo". Aunada a esta información, se estima que cada año ocurren 400 000 muertes y se gastan 117 billones de dólares en atención a la salud y costos relacionados atribuibles a la obesidad. El costo de las complicaciones derivadas de la obesidad se ha estimado en 93 billones de dólares anuales para la atención médica en Estados Unidos de Norteamérica, que corresponde a 9% de los costos totales en salud del país. El incremento en el gasto por persona atribuible a la obesidad es aproximadamente el doble que el registrado para la población general. (19)

En una cohorte hipotética de 2005 a 2050, elaborada para población mexicana de niños con obesidad, se calcularon los costos originados para dos de las complicaciones más comunes asociadas a la obesidad, DM 2 y HTA. Se estima

que para 2015 se presentarían los primeros casos de DM 2 y de HTA y cuando la cohorte haya cumplido 40 años aumentarían considerablemente las complicaciones de la obesidad. Para 2050, 67.3% de la cohorte tendría obesidad y el costo de atención de la obesidad sería de \$57 678 millones de pesos, que representarían buena parte de los recursos del sistema de salud. (19)

El impacto de los costos para el sistema de salud podría atenuarse al disminuir la prevalencia de obesidad. En este sentido, Smith realizó un estudio de seguimiento donde encontró que las intervenciones educativas son efectivas para prevenir el desarrollo de DM 2 en personas con 2 o 3 factores de síndrome metabólico. Demostró que al reducirse la obesidad se disminuye 16.2% el riesgo de desarrollar DM 2, lo que a su vez se traduce en una reducción del 3% del gasto anual de los servicios de salud. (20)

Por un lado están los costos atribuibles a la atención de la obesidad, los costos que se asocian a las complicaciones que se desarrollan con la obesidad y por otro la carga en salud que representa dicha condición. Este panorama se acompaña de los resultados del análisis del diagnóstico integral de salud que mostró que los problemas prioritarios en salud son DM 2, infección de vías respiratorias y HTA, aunque la obesidad no fue uno de los resultados del análisis de priorización, el análisis cualitativo que se llevó a cabo en La Aldea mostró que la obesidad en los niños es un problema prioritario de salud. De tal forma que al disminuir la prevalencia de obesidad que es la fuente de complicaciones tales como la DM 2 y HTA que si arrojó el análisis del diagnóstico mencionado, se dará atención a la problemática en salud detectada en el área de influencia de la UMAPS La Aldea. (1) Por lo anterior es debido evaluar si la aplicación de la estrategia educativa en el marco del PIES en el área de influencia de la UMAPS la Aldea propició un cambio en los niños intervenidos.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

La obesidad es una condición a la que se le atribuye el 44% de carga de enfermedad para DM 2 y que contribuye al desarrollo de otras enfermedades crónico-degenerativas.

El elemento central en la génesis de la obesidad es el desequilibrio energético positivo, es decir, se consume más energía de la que se gasta. El factor genético como una de las causas de la obesidad ha sido ampliamente descrito. Hoy en día existen factores sociales que determinan el acceso a una adecuada alimentación. De esto se desprende que cualquier esquema de prevención debe contemplar la multicausalidad descrita con el fin de promover una alimentación y actividad física adecuadas.

La implementación de estrategias de intervención que logren la reducción de la obesidad tienen un efecto en la disminución del riesgo de desarrollar DM 2 lo que se traduce en una reducción del 3% del gasto anual de los servicios de salud, y que pone en evidencia el costo-beneficio de estrategias educativas en la prevención de enfermedades. Dichas estrategias deben ser formuladas a partir de un amplio análisis y conocimiento, y no solo una descripción, de los factores que determinan la malnutrición, de manera que se puedan diseñar estrategias eficientes, efectivas y eficaces.

Con base a lo encontrado en el análisis de priorización de necesidades de atención a la salud en La Aldea el sobrepeso y la obesidad en la población infantil es un problema prioritario. El sobrepeso y la obesidad durante la niñez, constituyen el preámbulo para obesidad en la vida adulta que a su vez promueve el desarrollo de DM 2 a edades tempranas. En La Aldea las enfermedades del corazón son la primera causa de mortalidad y DM 2 la segunda, debido a las implicaciones que el sobrepeso y la obesidad infantil tienen con las principales causas antes mencionadas, resulta importante su atención.

Por otra parte el sobrepeso y la obesidad han sido reconocidas por la misma población como una prioridad de atención en salud, por lo que se hace necesario evaluar el proceso de cambio en los niños. Aunado a lo anterior el presente estudio fue factible de realizar debido a que se contó con los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para llevar a cabo el estudio, mediante la gestión por parte del responsable de la investigación.

El PIES representa una oportunidad valiosa para evaluar si un programa de su categoría ha logrado tener injerencia en el proceso de cambio para la modificación de la dieta y la actividad física. Dicha evaluación nos dará la oportunidad de retroalimentar las acciones del programa; finalmente el análisis profundo de los resultados del PIES puede servir como fundamento para la futura planeación de estrategias de intervención en el ámbito de la dieta y la actividad física para los tomadores de decisiones en salud pública.

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Evaluar el proceso de cambio en niños de 8 a 12 años con sobrepeso y obesidad que participaron en el Programa Escuela y Salud en el área de influencia de La Aldea, Silao, en el año 2012.

### **5.2. Objetivos específicos**

- Determinar la etapa en el proceso de cambio en la que se encuentran los participantes (niños de 8 a 12 años).
- Estimar el consumo alimentario en los niños.
- Determinar el tiempo destinado a actividad e inactividad física en los participantes.
- Conocer los valores de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL y triglicéridos de los participantes.

- Determinar la relación existente entre la etapa en el proceso de cambio del niño y el consumo alimentario, el tiempo de actividad e inactividad física y los valores de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL y triglicéridos.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio transversal, realizado en niños habitantes del área de influencia de la UMAPS La Aldea, en junio de 2012.

Se determinó un tamaño de muestra de 30 niños para el grupo de intervención y 34 para el grupo control, los cálculos de tamaño de muestra se realizaron con la ayuda del programa Win Epíscope, para este cálculo se tomó en cuenta un incremento en la proporción de niños con sobrepeso u obesidad con deseo de modificar su alimentación del 35%. La muestra calculada tiene un poder del 80%, una probabilidad del error alfa del 5% y un 25% por pérdidas.

Se seleccionaron por conveniencia dos escuelas, una en donde se aplicó la intervención de modificación de patrones de alimentación y actividad física del Programa Escuela y Salud en el ciclo escolar 2010-2011, y otra en la que no se había ejecutado en el año previo a la aplicación de la encuesta. Una vez elegidas las escuelas, se pasó a la identificación de los niños que cursaron con sobrepeso u obesidad al momento de recibir la intervención mencionada, para ello se utilizó el padrón de peso y talla de los niños escolares del Estado de Guanajuato 2009-2010; se seleccionaron mediante muestreo aleatorio simple a los participantes de ambos grupos.

Para ser elegibles para el estudio los niños debían tener entre 8 y 12 años de edad, haber padecido sobrepeso u obesidad en el período 2009-2010 (según la información del padrón de peso y talla de los niños escolares del Estado de Guanajuato). Se excluyeron de la selección a los niños que reportaron presentar obesidad endógena (hipotiroidismo, síndrome de Prader-Willi, enfermedad de Cushing u otros). Los participantes que no completaron al menos un 80% de la

información requerida fueron eliminados. Al finalizar el estudio se le dio a cada uno de los padres los resultados y la orientación para la solicitud de atención médica en caso de haberla requerido.

Una vez seleccionada la muestra, y previa gestión con las autoridades escolares, se citó a los padres de los niños, a quienes se les explico en qué consistía el estudio y se les pidió su consentimiento en representación del niño, para que este pudiera ser evaluado. Se solicitó la firma de consentimiento informado, cuando aceptaban el ingreso del niño al estudio. Se prosiguió con la calendarización de dos citas.

En la primera cita, se entrevistó a los niños en relación a antecedentes personales de obesidad endógena y de cambios hormonales originados por la pubertad.

Una vez que se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión se procedió a la aplicación transversal postintervención de instrumentos y mediciones antropométricas, los cuales incluyeron:

- **Cuestionario de motivación al cambio**

Para determinar la etapa en el proceso de cambio en la que se encuentran los participantes se utilizó un cuestionario de motivación al cambio. (21)

- **Recordatorio de 24 horas**

Para el recordatorio de 24 horas se utilizó la metodología utilizada por la ENSANUT 2010 tanto para su aplicación como para su análisis.

- **Cuestionario de actividad física**

Para la determinación de actividad física se utilizó un cuestionario validado en niños mexicanos para identificar el patrón de actividad e inactividad física. (22,23)

- **Determinación de exceso de peso en los participantes**

Para el diagnóstico de estado nutricional actual se realizaron mediciones antropométricas de peso y talla por un solo observador bajo la técnica estandarizada, con básculas TANITA con capacidad máxima de 200 kg y precisión de  $\pm 100g$  y estadímetro SECA, con una amplitud de 200 cm y precisión de  $\pm$

1mm. (24) En ambas se determinó el exceso de peso mediante el IMC utilizando las gráficas de crecimiento para edad y género de la NHCS/CDC. (25) Se consideró exceso de peso una percentila mayor o igual a 85. (26)

A todos los sujetos ingresados al estudio se les tomo una muestra sanguínea, en una segunda cita, al día siguiente de la aplicación de instrumentos y mediciones antropométricas, las muestras fueron procesadas en el Hospital General Silao, bajo las normas y especificaciones de la institución:

**- Indicadores bioquímicos**

La toma de muestras se realizó con ayuno mínimo de 8 horas y máximo de 10 horas. La glucosa se determinó en muestra de suero mediante método enzimático de referencia empleando hexoquinasa (HEPES, USA). Los lípidos se determinaron mediante colorimetría con enzimas con el uso de suero como muestra para determinación. Se determinó Cholesterol Gen.2, (PIPES, USA), LDL-Cholesterol, (PIPES, USA), colesterol VLDL, triglycerides, (PIPES, USA). Las mediciones fueron realizadas bajo los estándares de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato en el Hospital General Silao.

Las variables de estudio se describen en el cuadro de operacionalización, el cual se localiza en el anexo 1.

**6.1. Análisis estadístico**

La captura de los datos se realizó por parte del investigador y con apoyo del programa Excel 2007. Los datos se expresaron como medias y desviaciones estándar, además de frecuencias y porcentajes. Se usó prueba de t para muestras independientes y relacionadas en datos con distribución normal y la prueba U de Mann Whitney para datos con distribución no paramétrica. Para las variables cualitativas se utilizó el estadístico de prueba  $\chi^2$ . Con una significancia estadística del 95%, para lo cual se utilizó el software SPSS V.19 en español.

## **7. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se siguió lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título segundo, capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos y, para lo cual se elaboró una carta de consentimiento informado que precisa la confidencialidad, voluntariedad y gratuidad de la participación en el estudio (anexo 1). (27)

## **8. RESULTADOS**

Se formó un grupo de niños intervenidos, en el que se incluyeron 30 sujetos; así como un grupo control con 34 niños. La media de edad fue de 11.5 y 11.1 años para cada grupo ( $t=1.499$ ,  $p=0.139$ ), en el grupo de intervención 53.3% eran mujeres y 47.1% en el grupo de controles ( $X^2=0.251$ ,  $p=0.616$ ).

Al interrogar sobre variables sociodemográficas se encontraron las siguientes características; respecto a la escolaridad de la madre, en el grupo de intervención 53.3% tenía secundaria completa y en los controles era de 29.4% . En el caso de los padres el 26.7% y 32.4% terminaron la secundaria, en el grupo intervención y control respectivamente. Del total de los padres el 83.3% en el grupo intervenido y 91.2% en el control estaban casados, en el grupo de intervención 3 madres reportaron ser solteras (10%) y 2 divorciadas (6.7%), y en el de control se presentó 1 divorcio (2.9%) y dos (5.9%) reportaron unión libre. En el grupo de intervención la mayor proporción de madres se dedican al hogar (60%) y la segunda profesión mayormente reportada fue la de comerciante (16.7%), en el grupo control fue hogar (73.5%) y empleada (20.6%) respectivamente; en los padres de los niños que recibieron la intervención la profesión con mayor frecuencia fue empleado (26.7%) y la segunda comerciante (20%), en cambio los padres de los niños controles reportaron principalmente la de agricultor (26.5%) y después de la de obrero y empleado (23.5%). De las características anteriores se encontró diferencia entre grupos para las variables escolaridad ( $X^2=15.796$ ,  $p=0.01$ ) y ocupación de la madre ( $X^2=9.962$ ,  $p=0.041$ ).

La distribución de las etapas del proceso de cambio encontradas en ambos grupos se muestran en el Cuadro 4, no se encontró diferencia para las etapas de proceso de cambio entre el grupo control y el de intervención ( $X^2=7.438$ ,  $p=0.190$ ). Sin embargo podemos observar que en el grupo de intervención el 20% de los niños se encontraron en etapa de acción en comparación con el grupo control con 11.7%. Contrasta también como el grupo control presenta 17.6% en etapa precontemplativa y el grupo intervención 36.7%, la etapa de mantenimiento es muy similar con 3.3% y 2.9% para intervención y control respectivamente. La recaída se encuentra presente con mayor frecuencia en el grupo de los niños con la intervención (20%) que en el grupo control (17.6%).

Cuadro 4. Distribución de la etapa de cambio encontrada por grupo intervenido y control

ETAPA DE CAMBIO	INTERVENIDO	CONTROL	TOTAL
	n(%)	n(%)	
PRECONTEMPLACIÓN	11(36.7)	6 (17.6)	17
CONTEMPLACIÓN	2 (6.7)	9 (26.5)	11
PREPARACION	4 (13.3)	8 (23.5)	12
ACCION	6 (20.0)	4 (11.7)	10
MANTENIMIENTO	1 (3.3)	1 (2.9)	2
RECAIDA	6 (20.0)	6 (17.6)	12
TOTAL	30 (100.0)	34 (100.0)	64

Tabla con formato

Al comparar el IMC entre grupos, se encontró que el IMC medido previo a la ejecución de la intervención presentó diferencia entre grupos siendo mayor en el grupo control ( $t=-2.155$ ,  $p=0.030$ ), con  $22.1 \pm 3.5$ , en comparación a la media y desviación estándar del grupo de intervención,  $20.6 \pm 1.8$ . Ambos grupos presentaron un incremento en el IMC medido después de la intervención, aunque no se presentó una diferencia estadísticamente significativa.

Cuadro 5. Cuadro comparativo entre grupos para IMC.

INDICADOR ANTROPOMÉTRICO	CASO (n=30)	CONTROL (n=34)	VALOR DE p*
IMC BASAL	20.6 ± 1.8	22.1 ± 3.5	0.030
IMC FINAL	23.4 ± 4.3	25.0 ± 4.4	0.152

\*Estadístico de prueba utilizado: t-Student para muestras independientes.

Al comparar el consumo energético y de macronutrientes de ambos grupos (Cuadro 6), el porcentaje de proteína y grasa consumidos en el grupo intervención es menor que en el control, siendo estadísticamente significativo para ambos casos.

Cuadro 6. Cuadro comparativo entre grupos para consumo energético y de macronutrientes.

COMPONENTE DE LA DIETA	CASO (n=30)	CONTROL (n=34)	VALOR DE p*
ENERGÍA (KCAL)	1814.48 ± 505.52	1868.78 ± 512.10	.672
HIDRATOS DE CARBONO (G)	299.71 ± 98.65	272.29 ± 81.00	.227
PROTEÍNA (G)	43.20 ± 14.11	52.46 ± 19.41	.035
GRASA (G)	54.45 ± 22.69	67.18 ± 26.10	.043
HIDRATOS DE CARBONO (%)	65.96 ± 8.90	58.51 ± 8.72	.001
PROTEÍNA (%)	9.85 ± 2.85	11.32 ± 2.93	.047
LÍPIDOS (%)	26.77 ± 7.21	32.14 ± 7.04	.004

\*Estadístico de prueba utilizado: t-Student para muestras independientes.

Las horas destinadas a la actividad e inactividad física entre los grupos mostraron diferencias, tal y como se muestra en el Cuadro 7. El grupo intervenido reportó menor cantidad de horas de televisión al día y mayor tiempo destinado a la realización de actividad física moderada al día, siendo estadísticamente significativo. El promedio de horas de actividad física intensa y moderada al día así como los MET al día fueron mayores en el grupo intervenido, sin encontrarse diferencia estadísticamente significativa.

Tabla con formato

Tabla con formato

Cuadro 7. Cuadro comparativo entre grupos para las horas de actividad e inactividad física.

ACTIVIDAD	CASO (n=30)	CONTROL (n=34)	VALOR D
HORAS VIENDO TELEVISIÓN AL DÍA	2.50 ±1.2	3.4 ±2.1	0.00*
HORAS HACIENDO LA TAREA AL DÍA	1.5 (0-3)	1 (1-3)	0.09°
HORAS ACTIVIDAD FISICA INTENSA AL DIA	0.68 ±0.61	0.62 ±0.61	0.66*
HORAS ACTIVIDAD FISICA MODERADA AL DIA	0.33 (0-1.3)	0.11 (0-1.6)	0.03°
METS AL DIA TOTALES	663.51 ±341.39	596.71 ±276.44	0.39*
METS A LA SEMANA TOTALES	4644.54 ±2389.73	4126.99 ±1935.07	0.39*

\*Estadístico de prueba utilizado: prueba t-Student para muestras independientes.

°Estadístico de prueba utilizado: prueba U de Mann Whitney.

En cuanto a los indicadores bioquímicos medidos, no se encontraron diferencias entre los grupos, tales pruebas se muestran en el Cuadro 8. Las medias de la glucosa, triglicéridos y colesterol VLDL fueron mayores en el grupo intervenido mientras que el colesterol HDL y LDL fueron mayores en el grupo control. Se realizaron las comparaciones entre grupos por etapa del proceso de cambio y no se observaron diferencias significativas entre las variables componentes de la dieta por etapa en el proceso de cambio. Al hacer el análisis comparativo de los indicadores bioquímicos por etapa de proceso de cambio, solo hubo diferencia significativa ( $t=3.002$ ,  $p=0.013$ ) en colesterol HDL para la etapa preparación del proceso de cambio, siendo la media mayor en el grupo de intervención a diferencia de los controles. Al comparar las variables de actividad e inactividad física se encontraron diferencias significativas en la variable de horas de actividad física moderada al día para las etapas de precontemplación ( $t=2.348$ ,  $p=0.009$ ) y preparación ( $t=3.494$ ,  $p=0.049$ ), en ambas etapas el grupo intervenido destino mayor tiempo a esta actividad.

Cuadro 8. Cuadro comparativo entre grupos para los indicadores bioquímicos.

PRUEBA BIOQUÍMICA	CASO (n=30)	CONTROL (n=34)	VAOLR DE p*
GLUCOSA	77.03 ±8.84	79.94 ±6.96	.146
COLESTEROL TOTAL	159.63 ±41.22	159.09 ±33.44	.954
COLESTEROL HDL	43.60 ±9.47	43.41 ±10.37	.940
COLESTEROL LDL	86.07 ±30.58	80.00 ±24.97	.392
COLESTEROL VLDL	29.97 ±21.56	35.68 ±17.76	.250
TRIGLICÉRIDOS	150.50 ±107.57	178.26 ±88.62	.262

\*Estadístico de prueba utilizado: t-Student para muestras independientes.

## 9. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio se evaluaron las diferencias en la etapa de proceso de cambio en la que se encontraban niños intervenidos en comparación a un grupo control, así como la relación existente entre la etapa en el proceso de cambio del niño y el consumo alimentario, el tiempo de actividad e inactividad física y los valores de glucosa, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL y triglicéridos. La intervención fue realizada en el área de influencia de la UMAPS La Aldea en el municipio de Silao, Guanajuato, en el marco del PIES, dicha estrategia consistió en una plática expositiva a alumnos y padres de familia de todos los grados durante el periodo escolar 2010-2011, con el objeto de modificar la alimentación y actividad física. Los hallazgos de este estudio demuestran que no existe diferencia en la etapa del proceso de motivación al cambio entre los alumnos intervenidos y los que no recibieron dicha intervención, además de existir diferencia, entre grupos, del IMC medido previo a la intervención.

Existe evidencia de estrategias educativas exitosas en niños en edad escolar, en las que profesionales de la salud logran la participación activa del personal educativo en la planeación, ejecución y evaluación de dichas estrategias. En particular una intervención realizada en este tipo de población consistió en asesorar a los maestros del plantel educativo en temas de alimentación saludable y actividad física, posteriormente en 16 semanas efectivas de trabajo se impartieron 10 sesiones sobre alimentación y 10 sesiones sobre actividad física a

los alumnos, 2 talleres para padres de familia y 1 festival de promoción y asesoramiento a las personas de la tienda escolar sobre alimentos saludables, dicha intervención tuvo un efecto significativo en la reducción del IMC. (28) Una de las posibles razones por las cuales esta intervención no presentó una diferencia en cuanto a la etapa del proceso de cambio pudo ser la falta de involucramiento del personal educativo en la estrategia.

Una probable causa por la que la intervención del presente estudio no tuvo efecto benéfico en el proceso de cambio y el IMC pudo ser su duración y frecuencia. En este sentido, un estudio de intervención en escolares evaluó el efecto del aumento de 5 meses a 7 meses en la duración del programa habitual diseñado para la prevención de obesidad en los ámbitos de alimentación saludable y fomento a la actividad física. En la intervención se involucró y capacitó al profesorado, con el objetivo de brindar información a las autoridades competentes y contribuir a la toma de decisiones. El estudio mostró un efecto en la reducción del porcentaje de obesidad y la aptitud física en los niños, el profesorado igualmente valorado, mostró cambios favorables en indicadores antropométricos y bioquímicos. (29) La intervención que evaluamos se desarrolló a lo largo de un ciclo escolar, sin embargo durante ese ciclo se impartió una plática a cada alumno y cada padre de familia.

Estrategias educativas para la prevención de obesidad que toman como base el proceso de motivación al cambio demuestran una tendencia de las conductas al cambio favorable. (15) La evaluación de las etapas de motivación al cambio de conductas, especialmente las referentes a alimentación saludable y actividad física, otorgan información importante sobre las razones que una persona toma en cuenta para decidir realizar un cambio y mantenerlo o para no hacerlo. (14)

Del análisis del consumo alimentario se desprende que los niños intervenidos presentan consumo de dietas con mayor proporción de hidratos de carbono, la media supera la recomendación, por otra parte, la proporción de proteína resultó menor a la recomendación; la proporción de lípidos consumida presentó diferencia

significativa entre los grupos, fue menor en los niños intervenidos y sin exceder la recomendación, lo cual concuerda con la literatura. (30, 9)

El grupo intervenido presentó mayor tiempo dedicado a actividad física moderada en el día, menor tiempo de inactividad física viendo la televisión al día aunque un mayor tiempo diario destinado a hacer la tarea. Estos resultados no se confirman al evaluar la etapa de cambio en la que se encuentran los niños de cada grupo. Un estudio en el que se hizo una revisión crítica de las intervenciones para aumentar la actividad física en niños y adolescentes entre mayo 2008 y mayo 2011, sugiere el desarrollo de modelos que valoren los estímulos ambientales para la modificación de la conducta; las 4 intervenciones analizadas variaron en el tiempo de ejecución desde 8 semanas hasta tres años y con una periodicidad que iba desde diario hasta una vez por semana, todos los estudios mostraron efectos benéficos en el tiempo destinado a actividad física. (31) La intervención estudiada en este documento consto de una sesión expositiva a lo largo del ciclo escolar tanto para alumnos como para padres, por lo que la duración y la frecuencia de la intervención así como la carencia de la consideración de los estímulos ambientales para la modificación de la conducta son aspectos que pudieron influir la modificación de las variables de actividad e inactividad física valoradas que no presentaron diferencias entre grupos.

En relación a las variables bioquímicas no existieron diferencias entre grupos, aunque es importante mencionar que la media de triglicéridos para ambos supera los puntos estipulados como adecuados para este tipo de población. (32)

Es una necesidad detectada el prevenir y mitigar el sobrepeso y la obesidad mediante intervenciones educativas en escuelas públicas. (6) Sin embargo es importante retomar los hallazgos de investigaciones que contribuyan a direccionar las estrategias que cimienten las políticas públicas. La documentación de este tipo de evaluaciones permitirá el mejor funcionamiento de los programas y por ende un efecto positivo en los beneficiarios.

## **10. RECOMENDACIONES**

Resulta de vital importancia demostrar el efecto e impacto de las políticas públicas encaminadas a la prevención y mitigación de la obesidad debido a las implicaciones que esta y las comorbilidades asociadas tienen sobre los ámbitos social y económico. Una manera de demostrarlo es la definición de indicadores y fuentes de información necesarias que permitan su medición, para estar en posibilidades de controlar y evaluar las acciones desarrolladas.

## **11. LIMITACIONES**

La limitación más importante de este estudio radica en el periodo transcurrido entre la ejecución de la intervención y la evaluación de la misma. Un factor importante a considerar es que las mediciones relacionadas con la dieta, bioquímicos, actividad e inactividad física se realizaron de manera transversal. Otra limitante puede ser el reducido tamaño de muestra que afecta el poder del mismo y en consecuencia el manejo estadístico de los datos.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández S, Diagnóstico Integral de Salud del área de influencia de la UMAPS La Aldea, Silao, Gto (DIS). Guanajuato, Gto.: Instituto Nacional de Salud Pública, 2010.
2. Pineault, Raynauld y Daveluy, Carole 2ª. Edición (1995) La Planificación Sanitaria. Conceptos, métodos, estrategias. Barcelona, Masson. 1995
3. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Promoción de la salud: una antología. Publicación científica N°557, Washington USA, 1996.
4. Obesidad y sobrepeso (2011), Organización Mundial de la Salud, revisado el 19 de Mayo 2011. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
5. Bisi M, Monteiro P, Perim C, Valadão N, Zandonadel E. Socioeconomic predictors of child diet quality. Rev Saúde Pública 2010;44(5):
6. Barquera S, Rivera-Dommarco J, Gasca-García A. Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. Salud Publica Mex 2001;43:464-477.
7. Grupo académico para el estudio, la prevención y el tratamiento de la obesidad y el síndrome metabólico de la Comisión Coordinadora de los Institutos Nacionales de Salud, Hospitales Federales de Referencia y Hospitales de Alta Especialidad. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública, Una reflexión. Salud Pública de México. Noviembre-Diciembre de 2008; 50(6).
8. Rossell M, Fonseca E, Gómez F. Algunos aspectos endócrinos-metabólicos en jóvenes con obesidad exógena. Invest Clín.1985;26(1):25-44.
9. Suárez M, Esquivel V. Modelo educativo nutricional para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en niños escolares obesos. Rev. Costarric. Salud Públic. Julio 2003;12(22).
10. Stevens C. Obesity Prevention Interventions for Middle School-Age Children of Ethnic Minority: A Review of the Literature. JSPN. Julio 2010;15(3).

11. Subsecretaría de prevención y promoción a la salud. Programa de Acción Específico Escuela y Salud 2007-2012.
12. Pérez-Pastén E, Bonilla-Islas A. Educación en diabetes: manual de apoyo. Diplomado de educadores en diabetes. Federación Mexicana de Diabetes A.C. Universidad Anáhuac. 2ª edición; México D.F. 2010.
13. Vallis M, R. L. Stages of change for healthy eating in diabetes. Diabetes Care 2006. 1468 - 1474.
14. López M. Etapas del cambio conductual ante la ingesta de frutas y verduras, control de peso y ejercicio físico de estudiantes de la universidad del desarrollo, sede Concepción, Chile. Rev Chil Nutr. 2008; 35(3): 215-224. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000300007&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182008000300007&script=sci_arttext&tlng=en)
15. Castillo A, Kain J. Consejería en vida sana y cambio de conductas en escolares obesos: intervención controlada en madres/cuidadoras. Rev Chil Nutr. 2010; 37(2): 155-163.
16. Resultados de Nutrición de la ENSANUT (encuesta nacional y nutrición) (2006), Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca Morelos, México. Disponible en: [www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006.html](http://www.insp.mx/encuesta-nacional-salud-y-nutricion-2006.html). Revisado el 20 de Mayo 2011.
17. Federación mexicana de diabetes. Diabetes Mellitus tipo 2. Disponible en: <http://www.fmdiabetes.com/www/diabetes/ejercicio.asp>
18. Gloria L. La Diabetes Mellitus en México: Proyección de la Prevalencia a partir de un modelo estocástico markoviano. Sociedad mexicana de demografía X reunión nacional de investigación demográfica en México.
19. Garduño-Espinosa J, Morales-Cisneros G, Martínez-Valverde S, Contreras-Hernández I, Flores-Huerta S, Granados-García V, et al. Una mirada desde los servicios de salud a la nutrición de la niñez mexicana. III. Carga económica y en salud de la obesidad en niños mexicanos. Proyecciones de largo plazo. Enero-Febrero 2008; 65.

20. Smith K, Cost-effectiveness analysis of efforts to reduce risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in southwestern Pennsylvania. 2010.
21. Barrigüete-M FAED JA, Rodríguez-Zubiarte R, Styger A, Cavazos-Milanés M. Protocolo de psicología para la atención de pacientes con enfermedades crónicas: sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes. Secretaría de salud, 2008:63.
22. Hernández B. Validez y reproducibilidad de un cuestionario de actividad física para escolares de la ciudad de México. Salud Pública de México. 2008;81.
23. Ainsworth B, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Medicine and science in Sport and Exercise. Official Journal of the American College of Sports Medicine. 2000.
24. Lohman T, Roche A, Martell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1998.
25. OMS/NCHS/CDC. Gráficas de crecimiento para edad y género. Versión 2008. [consultado 2010 septiembre 27] Disponible en:
26. Childhood obesity action network. Expert Committee Recommendations on the Assessment, Prevention and treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity. 2007. [consultado 2010 septiembre 27] Disponible en: [www.aafp.org](http://www.aafp.org).
27. Diario Oficial de la Federación. Ley General de Salud [sitio en internet] México. 2007. [consultado 2010 septiembre 27] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-indice.htm>.
28. Villasante L, Mares J, Collins-Estrada A, Alza S, Felices A, Jiménez S, Casas J. Efectividad de un programa educativo en estilos de vida saludables sobre la reducción de sobrepeso y obesidad en el Colegio Robert M. Smith; Huaraz, Ancash, Perú. Acta Med Per, 2008; 25(4):204-209.
29. Kain J, et al. Prevención de obesidad en preescolares y escolares de escuelas Municipales de una Comuna de Santiago de Chile: proyecto piloto 2006. Ar Lat Nut, 2009; 59(2):139-146.

30. Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. *Recomendaciones de Ingestión de Nutrimientos para la Población Mexicana*. 2008:36,84,174,226,271.
31. García-Pacheco A, Hernández-Pozo M. Programas de intervención para mejorar los niveles de actividad física en niños de nivel educativo básico e intermedio: una revisión sistemática. *JBHSI*, 2011; 3(2): 25-47.
32. Cook et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among Obese Adolescents Enrolled in a Multidisciplinary Weight Management Program: Clinical Correlates and Response to Treatment. *J. Pediatric* 2008;152:165-170.

ANEXOS

ANEXO 1

Cuadro de operacionalización de variables

Cuadro V. Cuadro de operacionalización de variables.					
Variable	Definición	Unidad de medición	Rango / categorías	Tipo de variable	Instrumento de medición
<b>Edad del niño</b>	Edad cronológica	Años	8 a 12	Continua	Cuestionario sociodemográfico
<b>Sexo</b>	Característica biológica que distingue al macho de la hembra	n/a	Masculino / femenino	Categoría	Cuestionario sociodemográfico
<b>Sobrepeso y obesidad.</b>	Exceso de peso con relación a la estatura, de acuerdo a edad y sexo del niño. Índice de masa corporal (IMC).	Kg/mt <sup>2</sup>	Puntos de corte de la clasificación de NCHS/CDC.	Dicotómica: Presencia=1 Ausencia= 0	Medición directa
<b>Variación de IMC</b>	Lo que resulta de restar el IMC postintervención menos el preintervención.	Kg/mt <sup>2</sup>	Mínimo: 0	Continua	Medición directa
<b>Consumo alimentario</b>	Ingestión dietética habitual del niño de estudio de energía, macronutrientes.	Energía: kcal /d Macronutrientes: g/ día	Variable por energía y nutrientes. Mínimo: 0	Continua	Cuestionario de recordatorio de 24h
<b>Distribución del consumo alimentario</b>	Distribución porcentual del total de kilocalorías por kilocalorías provenientes de hidratos de carbono, proteínas y lípidos	Macronutrientes: %/ día	Variable por energía y nutrientes. Mínimo: 0	Continua	Cuestionario de recordatorio de 24h
<b>Tiempo de actividad e inactividad física.</b>	Tiempo dedicado a actividades físicas moderadas e intensas, a ver televisión y hacer la tarea	Hrs al día por tipo de actividad.	1 a 24	Continua	Cuestionario de actividad física.
<b>Etapas del proceso de cambio</b>	Etapas en el proceso de cambio para la adquisición de conductas saludables o la reducción de conductas de riesgo por la cual atraviesa el niño,	n/a	De acuerdo al Prochaska y Di Clemente, el Modelo Transteórico, existen 5 etapas de cambio: 1.Precontemplación 2.Contemplación 3.Preparación	Categoría	Cuestionario de motivación al cambio

Con formato: Centrado

Tabla con formato

Con formato: exmsonormal

Con formato: exmsonormal

Con formato: exmsonormal

Con formato: exmsonormal

4. Acción 5. Mantenimiento 6. Recaída					
<b>Glucosa</b>	Niveles séricos de glucosa en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Colesterol total</b>	Niveles séricos de colesterol total en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Colesterol HDL</b>	Niveles séricos de colesterol HDL en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Colesterol LDL</b>	Niveles séricos de colesterol LDL en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Colesterol VLDL</b>	Niveles séricos de colesterol VLDL en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Triglicéridos</b>	Niveles séricos de triglicéridos en el niño	mg/dl	indeterminado	Continua	Medición directa
<b>Ingreso familiar</b>	Ingreso total de los miembros que constituyen una familia y viven bajo el mismo techo.	Pesos mexicanos	indeterminado	Continua	Cuestionario Sociodemográfico
<b>Actividad económica principal</b>	Empleo principal o actividad económica que provee de ingresos a los miembros de la familia.	Tipo de empleo o actividad económica	1. Obrero en fábrica 2. Empleado 3. Comerciante 4. Agricultor 5. Hogar 6. Desempleado 7. Otros	Categoría	Cuestionario Sociodemográfico
<b>Escolaridad de los padres</b>	Nivel máximo de estudios alcanzado por el padre y la madre del niño de estudio	n/a	1. Analfabeta 2. Sabe leer y escribir 3. Primaria incompleta 4. Primaria completa 5. Secundaria 6. Bachillerato ó equivalente 7. Licenciatura 8. Post- grados	Categoría	Cuestionario sociodemográfico
<b>Servicios de salud</b>	Tipo de servicio de salud al que el niño tiene acceso y/o derechohabencia	n/a	n/a	Categoría	Cuestionario sociodemográfico

Con formato: Centrado

Con formato: Centrado

Con formato: Normal

Con formato: exmsonormal

Con formato: Izquierda

**Anexo 2**  
**Consentimiento informado**

Se seleccionará un lugar adecuado para la entrevista y como primer paso habrá un diálogo entre el informante y el entrevistador en el cual se le invitará a formar parte del estudio, se le explicará que si lo desea participará mediante consentimiento informado lo cual consiste en que antes de decidir libremente si participa o no, deberá conocer y comprender lo relacionado al estudio. A continuación se le expondrán los apartados reiterándole que tiene absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas, una vez que haya comprendido el estudio y si desea participar, entonces se le pedirá que firme la forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia.

Apartados a presentar:

- El nombre del estudio es “Protocolo de ”.
- El objetivo del estudio es conocer el estado de salud de los niños en edad escolar.
- Es importante el estudio, ya que el conocer su opinión nos permitirá desarrollar estrategias que ayuden a prevenir la aparición de enfermedades y mejorar la atención recibida por usted y por otras personas. Además este estudio nos permitirá la generación de conocimientos que nos ayuden a beneficiar a personas como usted.
- Los resultados del presente estudio sólo serán utilizados con fines de investigación.
- El procedimiento a seguir será la aplicación de una encuesta, es decir se le harán preguntas referentes al tema y usted contestará si así lo desea, solo estarán presentes usted y el entrevistador.
- Se le tomará una muestra de sangre la cual no tiene efectos perjudiciales sobre su salud.
- Su nombre no se dará a conocer en la difusión del trabajo.
- No existen riesgos que pongan en peligro su salud.

Se le aclararán los siguientes aspectos:

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee.
- Tiene la libertad de negarse a contestar cualquiera de las preguntas que se le hagan.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio y no recibirá pago por su participación.

**Carta de consentimiento informado**

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Por medio de la presente yo \_\_\_\_\_  
doy mi consentimiento para que mi hijo  
\_\_\_\_\_ participe en el estudio protocolo  
"Evaluación del proceso de cambio para la modificación del consumo alimentario y  
la actividad física en niños con exceso de peso en el área de influencia de la  
UMAPS La Aldea, Guanajuato", una vez que se me explicó de manera amplia y  
clara en qué consiste mi participación y sin ser obligado(a) por nadie.

Mi participación no representa riesgos para mi salud y se me aclaró que no habrá  
ninguna consecuencia desfavorable para mi persona en caso de no aceptar, que  
puedo retirarme en el momento que lo desee y que tengo la libertad de negarme a  
contestar cualquiera de las preguntas que se me hagan, además no tendré que  
hacer ningún gasto y no recibiré pago por mi participación.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del padre o la madre

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Testigo 2