



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADÉMICA DE NUTRICIÓN

**Relación de indicadores antropométricos con componentes del
síndrome metabólico y sobre ingesta alimentaria en escolares de San
Salvador, Hidalgo.**

TESIS:

Para obtener el título de
Licenciada en nutrición

PRESENTA:

PLN Cintia Denisse Hernández Riverón

Número de cuenta:

270440

Bajo la dirección de:

M. en N.H. Trinidad Lorena Fernández Cortés

Profesor Investigador del Área Académica de Nutrición

Codirector

Dr. Marcos Galván García

Profesor Investigador del Área Académica de Nutrición

San Agustín Tlaxiaca, Hgo, Diciembre 2020



DEDICATORIA

Dedico esta tesis principalmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este momento tan importante en mi formación profesional, por los triunfos y sobre todo los momentos difíciles que me han enseñado a valorar no solo la vida, si no a cada persona que ha pasado por mi vida, pero sobre todo a las que hoy están en ella.

A mis padres por siempre estar y por mostrarme siempre ese apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones.

A mi hermano la persona que acompaña mis días, con un mensaje, una llamada o un consejo sin importar los kilómetros que se interponen entre nosotros y jamás ha dejado de estar presente.

A mis sinodales y profesores, por su tiempo, apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional, pero sobre todo Gracias a la maestra Lorena por ser no solo mi profesora y por tener esa paciencia increíble que la caracteriza, gracias por brindarme su amistad y por todo su apoyo durante este largo proceso, desde el día que comenzó mi servicio social hasta hoy con nuestra tesis terminada.

En el desarrollo de este proyecto se presentaron diversas situaciones y estuve a punto de tirar la toalla debo admitirlo, pero hoy todo esfuerzo y desvelo valió la pena; ahora soy hija, hermana, esposa y mama y han sido los más pesados y mejores momentos de mi vida.

Rodrigo tú peculiar alegría y tus ocurrencias día con día me han mostrado que la vida es maravillosa y que está llena de instantes y que cada uno de ellos se debe disfrutar al máximo y no sabes cómo disfruto ser tu mama.

Cintia Riverón

Índice

I Resumen	1
II Abstract	2
1.Marco teórico	4
1.1 Síndrome Metabólico	4
1.2 Criterio diagnóstico de síndrome metabólico en la niñez	4
1.3 Estado de nutrición, prevalencia de obesidad y síndrome metabólico	6
2. Factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico	8
2.1 Determinantes biológicos	9
2.2 Determinantes ambientales	9
2.3 Determinantes socioculturales	11
2.4 Nivel socioeconómico	11
3. Hábitos y actitudes alimentarias	12
3.1 Hábitos alimentarios	13
3.2 Actitudes alimentarias	14
3.3 Conductas y hábitos alimentarios y su relación con sobre ingesta alimentaria	15
III Problema de investigación	16
IV Justificación	18
V Objetivos	18
5.1 Objetivo general	18
5.2 Objetivos específicos	18
VI Diseño metodológico	18
6. Muestra	19
6.1 Criterios de inclusión	19
6.2 Criterios de eliminación	19
6.3 Procedimiento	20
6.3.1 Esquema de procesos	22
6.4 Variables	23
7. Análisis estadístico	28
8. Aspectos éticos	29

9. Resultados	30
9.1 Diagnóstico nutricional de acuerdo con el índice de masa corporal por distribución general y por sexo	30
9.2 Evaluación y descripción de los componentes del síndrome metabólico en la muestra poblacional y por sexo	34
9.3 Presencia de componentes de síndrome metabólico por estado de nutrición	35
9.4 Proporción de la presencia de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria general y por sexo	36
9.5 Clasificación por categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria por diagnóstico de índice de masa corporal	37
10. Discusión	39
11. Conclusiones	44
12. Referencias	46

Índice de tablas

Tabla 1. Definición de la International Diabetes Federation (IDF) del síndrome metabólico en niños y adolescentes.

Tabla 2. Definición y descripción de variables

Tabla 9.1 Datos antropométricos y bioquímicos generales y por sexo.

Tabla 9.2 Evaluación y descripción de los componentes del síndrome metabólico de acuerdo con los criterios de IDF.

Tabla 9.3 Distribución de la presencia de CSM por estado de nutrición evaluado por IMC

Tabla 9.4 Proporción de la presencia de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria general y por sexo

Tabla 9.5 Distribución de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria por diagnóstico de Índice de masa corporal

Índice de gráficos

Gráfico 9.1. Distribución porcentual de índice de masa corporal general.

Gráfico 9.2a Diagnóstico de índice de masa corporal por sexo

Gráfico 9.2b Diagnóstico de índice de masa corporal por sexo (recategorizado).

Anexos

Anexo 1 Cuestionario de sobre ingesta alimentaria

Anexo 2 Dictamen de aprobación del protocolo de investigación

Anexo 3 Carta de consentimiento informado

Abreviaturas

AF Antecedentes familiares

ANT Antojos alimentarios

ATG Alteración de la tolerancia a la glucosa

CC Circunferencia de cintura

CSM Componentes de síndrome metabólico

DEF Defensividad

DM Diabetes mellitus

ECV Enfermedad cardiovascular

ENSANUT Encuesta Nacional de Salud y Nutrición

EXP Expectativas relacionadas con comer

GBA Glucemia basal alterada

GB Glucemia basal

HDL Lipoproteínas de alta densidad

IDF Federación Internacional de Diabetes

IMC Índice de masa corporal

INC Inconsistencia en las respuestas

LDL Lipoproteínas de baja densidad

MEV Modificaciones estilo de vida

MOT Motivación para bajar de peso

NCSM Número de componentes de síndrome metabólico

OQ Cuestionario de sobre ingesta alimentaria

PA Presión arterial

PAD Presión arterial diastólica

PAS Presión arterial sistólica

PENUTEH Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo

RAC Racionalizaciones

RI Resistencia a la insulina

SM Síndrome metabólico

SOB Sobre ingesta alimentaria

SUB Subingesta alimentaria

TG Triglicéridos

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

RESUMEN

Introducción: Actualmente, el sobrepeso y obesidad afecta a tres de cada diez escolares, condicionando su adecuado desarrollo e incrementando el riesgo de padecer síndrome metabólico. Diversas son las causas relacionadas con la aparición de este exceso de peso y sus comorbilidades, entre las que destacan un consumo excesivo de energía y algunos nutrimentos, y otros factores como las conductas y hábitos alimentarios. **Objetivo:** Determinar la relación del estado de nutrición medido por índice de masa corporal con componentes del síndrome metabólico y la sobre ingesta alimentaria en escolares de San Salvador, Hidalgo. **Diseño Metodológico:** Análisis descriptivo analítico secundario del proyecto “Evaluación del impacto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del síndrome metabólico en escolares de San Salvador, Hidalgo”. Se trabajó con una muestra no probabilística de 109 escolares de 6 a 12 años, donde se evaluó el estado de nutrición a través del IMC para la edad y sexo; los componentes de síndrome metabólico (CC, PA, TG, HDL, glucosa) y la sobre ingesta alimentaria a través del cuestionario de sobre ingesta alimentaria (OQ, por sus siglas en inglés). **Resultados:** El 46.8% fueron hombres y 53.2% mujeres, con una media de edad de 8.03 ± 1.51 años. Al evaluar el estado nutricional por IMC se observó que el 7.3% presentaba desnutrición, el 27.5% sobrepeso, el 15.6% obesidad; y que 4 de cada 10 presentó 3 o más componentes del síndrome metabólico, siendo las mujeres las que presentaron las mayores alteraciones. Al analizar el OQ se observó que la categoría de defensividad tuvo los porcentajes más altos (87.2%) mientras que la categoría sobre ingesta presentó el porcentaje más bajo (8.5%), siendo mayor el porcentaje para hombre. Al relacionar las variables se observó que el NCSM fue mayor en los sujetos con sobrepeso y obesidad ($p < 0.05$) y en cuanto a las categorías de OQ en relación con el IMC; Los porcentajes más alto se presentaron en exceso de peso (sobrepeso y obesidad) y los valores más bajos en desnutrición, ($p < 0.05$). **Conclusiones:** La presencia de componentes de síndrome metabólico fue mayor a mayor IMC; al igual que las categorías del OQ, fueron mayor por estado de nutrición medido por IMC.

Palabras clave: escolares, componentes del síndrome metabólico, índice de masa corporal y sobre ingesta alimentaria.

Abstract

Introduction: Currently, overweight and obesity affect three out of ten schoolchildren, conditioning their proper development and increasing the risk of suffering from metabolic syndrome. There are various causes related to the appearance of this excess weight and its comorbidities, among which are an excessive consumption of energy and some nutrients, and other factors such as behaviors and eating habits. **Objective:** To determine the relationship of the nutritional status measured by the body mass index with components of the metabolic syndrome and the excess food intake in schoolchildren from San Salvador, Hidalgo. **Methodological Design:** Secondary analytical descriptive analysis of the project "Evaluation of the impact of a lifestyle intervention on components of the metabolic syndrome in schoolchildren from San Salvador, Hidalgo". We worked with a non-probabilistic sample of 109 schoolchildren from 6 to 12 years old, where the nutritional status was evaluated through the BMI for age and sex; the components of metabolic syndrome (CC, BP, TG, HDL, Glucose) and food overeating through the questionnaire on food intake (OQ, by its English equals). **Results:** 46.8% were men and 53.2% women, with a mean age of 8.03 ± 1.51 years. When evaluating the nutritional status by BMI, it was observed that 7.3% presented malnutrition, 27.5% overweight, 15.6% obesity; and that 4 out of 10 presented 3 or more components of the metabolic syndrome, with women presenting the greatest alterations. When analyzing the OQ, it was observed that the defensiveness category had the highest percentages (87.2%) while the overeating category presented the lowest percentage (8.5%), the percentage being higher for men. When relating the variables, it was observed that the NCSM was higher in the overweight and obese subjects ($p < 0.05$) and in terms of the OQ categories in relation to the BMI; The highest percentages were in excess of weight (overweight and obesity) and the lowest values

in malnutrition, ($p < 0.05$). **Conclusions:** The presence of components of metabolic syndrome was higher the higher the BMI; like the OQ categories, they were higher by nutritional status measured by BMI.

Key words: schoolchildren, components of the metabolic syndrome, body mass index and food overeating.

1. Marco Teórico

1.1 Síndrome Metabólico

Se considera al síndrome metabólico (SM) como uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI (Zimmet, George y Serrano, 2005). Es una entidad clínica que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales donde el entorno y los hábitos de vida del individuo son importantes en su expresión, se caracteriza por la presencia de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo de los carbohidratos, cifras elevadas de presión arterial, alteraciones lipídicas como hipertrigliceridemia, descenso de lipoproteínas de alta densidad (HDL), presencia de lipoproteínas de baja densidad (LDL) tipo B, aumento de ácidos grasos libres y lipemia postprandial, así como obesidad (Albornoz y Pérez, 2012; González, 2010).

1.2 Criterio diagnóstico de síndrome metabólico en la niñez

En la actualidad no existen criterios claramente definidos para diagnóstico de síndrome metabólico en la etapa infantil. Entre los puntos de corte más utilizados para edad pediátrica, se han utilizado los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) para niños y adolescentes, por su fácil manejo y, además, porque la medida de la cintura es el principal componente. Divide a los niños por grupo de edad, entre los 10 y 15 años hay criterios diagnósticos específicos y por encima de los 16 años se utilizan los criterios para adultos, en la tabla 1 se muestran los criterios tomados en cuenta para su diagnóstico como perímetro de cintura, TG, PA, HDL y glucemia (Hayes, 2009).

De acuerdo con estos criterios no se puede diagnosticar síndrome metabólico en los menores de diez años, pero se sugiere seguimiento estricto en función de antecedentes familiares. La circunferencia de cintura (CC) ha sido reconocida como el mejor indicador clínico de acúmulo de grasa visceral y, por ello, la CC puede ser una medida más adecuada en términos de SM y riesgo cardiometabólico. Dado que el SM

está directamente relacionado con la obesidad, su prevalencia aumenta a medida que aumentan la prevalencia y la intensidad de la obesidad (Bel y Murillo, 2011).

Tabla 1. Definición de la International Diabetes Federation (IDF) del síndrome metabólico en niños y adolescentes.

Edad (años)	Circunferencia de cintura	TG	HDL	PA	Glucemia o DM2 conocida
6-9	>p90	No se debe diagnosticar SM, pero deben extremarse las MDF si existen AF de SM, DM, dislipidemias, ECV, PA y/u obesidad.			
10-15	>p90	>150 mg/dl	<40 mg/dl	PAS>130 mmHg PAD>85 mmHg	GB >100 mg/dl
>16	> 94 cm varones > 80 cm mujeres	> 150 mg/dl	< 40 mg/dl en hombres < 50 mg/dl en mujeres	PAS > 130 mmHg o PAD>85 mmHg	GB >110 mg/dl

TG: triglicéridos; PA: presión arterial; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; GB: glucemia basal; GBA: glucemia basal alterada; ATG: alteración de la tolerancia a la glucosa; MEV: modificaciones del estilo de vida; AF: antecedentes familiares; ECV: enfermedad cardiovascular; SM: síndrome metabólico; DM: diabetes mellitus; PA: presión arterial. Nota: los niños de 10 a 15 años deben cumplir al menos tres de los cinco criterios anteriores.

(Adaptado de Zimmet, et al., 2007 ; Burguete-García, Valdés-Villalpando1 y Cruz, 2014)

1.3 Estado de nutrición, prevalencia de obesidad y síndrome metabólico

El estado nutricional de un individuo o colectivo es el resultado de la interrelación entre el aporte de energía y nutrientes que recibe y sus demandas energéticas y nutricionales, es decir, hace referencia al consumo de alimentos y nutrimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo (Luna, Hernández, Rojas y Cadena, 2018).

El estado nutricional de una persona puede protegerla de enfermedades crónicas o predisponerla a las mismas (Hurtado et al., 2015). Diversos estudios reportan que un estado nutricional deficiente afectará aspectos sociales, psicológicos, cognitivos, afectivos y físicos del ser humano, por lo tanto, es sumamente importante su monitoreo para un diagnóstico y atención oportuna (Calceto-Garavito, Garzón, Bonilla, y Cala-Martínez, 2019).

El incremento mundial de la prevalencia del SM en los últimos 20 años se ha relacionado con la transición epidemiológica, la doble carga de trastornos nutricionales, los cambios en el estilo de vida y la prevalencia considerablemente alta de la obesidad (Kelishadi, Hovsepian, Djalalinia, Jamshidi y Qorbani, 2018; Ensenyat et al., 2017), además se le ha asociado a la epidemia de diabetes. Se ha comprobado que la prevalencia del SM aumenta con la edad (Cornejo y Llanas, 2013; Moreno y Charro 2006), ya que a medida que se incrementa la edad, se presentan alteraciones de la composición corporal, lo que se manifiesta en el aumento del contenido graso (Sánchez y Ruiz, 2015).

En niños con sobrepeso y obesidad existen tendencias crecientes en la aparición de enfermedades cardiovasculares al llegar a ser adultos, así mismo se asocia con una mayor prevalencia de hipertensión, dislipidemias y alteración del metabolismo de la glucosa, apnea del sueño, reflujo gastroesofágico, infiltración grasa en el hígado, problemas ortopédicos, mientras que en adultos, la obesidad se asocia con un mayor riesgo de desarrollar DMT-2 y enfermedad vascular principalmente, así como sus complicaciones a largo plazo, actualmente se consideran como enfermedades que

causan mayor mortalidad a nivel mundial, y su incidencia va en aumento, esto ocurre tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo (Sistema Nacional de Salud, 2012; Wei y Xiaonan, 2017; Roberts, Hevener y James, 2013; Cornejo y Llanas, 2013; Pineda, 2008).

En cuanto a las prevalencias del SM en niños y adolescentes de América, se ha reportado que existe una importante variabilidad entre los países, siendo las prevalencias menores del 6.0% para países como Argentina, Colombia, Guatemala, México y Paraguay. Mientras que las mayores prevalencias fueron para Brasil, Canadá y Venezuela (>12.0%). En los Estados Unidos se estima que el 30% de los niños y adolescentes cumplen con los criterios para diagnosticar el SM. En países asiáticos como China obtuvo una prevalencia baja del SM en niños de primaria con 3.5%, en Turquía reportó una prevalencia de 2.5-4.4% en niños de primaria y secundaria dependiendo del método de diagnóstico utilizado, y en Irán 5.3% en niños de 6 a 11 años; las prevalencias de SM altas han sido reportadas en países europeos como Italia (niños y adolescentes de 6 a 14 años) con 13.0% (Pierlot, Cuevas, Rodríguez, Méndez y Martínez, 2017 y Agudelo y Arias, 2008).

La transición nutricional que experimenta México tiene como características una occidentalización de la dieta, en la cual aumenta la disponibilidad a bajo costo de alimentos procesados adicionados con altas cantidades de grasas, azúcar y sal; se presenta un aumento en el consumo de comida rápida y comida preparada fuera de casa para un sector creciente de la población; disminuye el tiempo disponible para la preparación de alimentos; aumenta de forma importante la exposición a publicidad sobre alimentos industrializados y productos que facilitan las tareas cotidianas y el trabajo de las personas, disminuyendo de este modo su gasto energético; aumenta el poder adquisitivo de la población; aumenta la oferta de alimentos industrializados en general; y disminuye de forma importante la actividad física de la población (Barquera, Campos-Nonato, Rojas y Rivera, 2010).

En 2012 se determinó que México transita hacia una situación en la que la carga de peso excesivo será eventualmente mayor para la población en todas las edades (Campos, Rivera y Barquera, 2013; Rivera, Perichart y Moreno, 2012).

Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) indican que los niños (ambos sexos) de 5 a 11 años, presentaron una prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en 2012 de 34.4% (Gutiérrez., et al, 2012), en 2018 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta misma población fue de 35.6%, (Romero-Martínez., et al, 2018).

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2014) indicó que México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil, y el segundo en obesidad en adultos, sólo detrás de los Estados Unidos.

Un estudio realizado en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México mostró que la prevalencia de SM en los niños escolares fue 39.4%. Entre sexos fue similar (43.5% masculino y 44.3% femenino). Para el grupo de 6 a 9 años esta prevalencia fue de 40.8%, y para el grupo de 10 a 12 años fue de 47.4%, donde la prevalencia del síndrome fue mayor en los niños con obesidad (Ávila-Curiel, Galindo-Gómez, Juárez-Martínez y Osorio-Victoria, 2018).

Entre los años 2000 y 2005 un estudio transversal realizado en niños y adolescentes mostró que la prevalencia del SM estuvo directa y significativamente asociada a la magnitud de obesidad. Así, el SM afecta a 6.5% de los niños con sobrepeso, a 22.7% de los obesos leves y a 40.3% de los obesos severos, donde el riesgo de presentar un SM es 9,8 veces mayor en los obesos severos que en los con sobrepeso sin relación con el sexo ni con la pubertad (Artola, Duelo y Escribano, 2009; Burrows et al., 2007). En el estado de Hidalgo según el Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo (PENUTEH) se encontró que en el 54.5% de los escolares evaluados registraron al menos 2 indicadores de SM, esta incidencia se presentó tanto en niños obesos o con sobrepeso como en los de peso normal (López y Solano 2011).

2. Factores de riesgo para desarrollar Síndrome Metabólico

Los principales factores de riesgo pueden ser no modificables (edad, sexo, factores genéticos/historia familiar) o modificables, precisamente los de mayor interés, ya que en ellos cabe actuar de forma preventiva, como la alimentación, frecuentemente unidos a la inactividad física (Ferreira-Guerrero, Díaz-Vera, Bonilla-Ibáñez, 2017).

El síndrome metabólico como ya se ha mencionado está relacionado con la prevalencia de sobrepeso y obesidad sin embargo se han identificado otros factores que influyen en el aumento de su prevalencia, los cuales se explican a continuación.

2.1 Determinantes biológicos

La carga genética es necesaria pero no suficiente para desarrollar el síndrome metabólico (Moreno-Altamirano, 2009). Se considera al sobrepeso y a la obesidad como uno de los factores desencadenantes más importantes entre otras alteraciones metabólicas que lo caracterizan (Burrows et al., 2007). En comparación con los hombres, el mayor porcentaje de masa grasa en las mujeres determina un gasto energético menor por kilogramo de peso, lo que hace más difícil perder el sobrepeso ganado (García-García et al., 2008). La incidencia de SM aumenta con la edad, al igual que el riesgo cardiovascular (Pineda, 2008).

2.2 Determinantes ambientales

El ambiente abarca un rango de elementos tanto físicos como sociales que constituyen la estructura de una comunidad (Méndez-Sánchez y Uribe, 2013). Los factores ambientales actúan en diferentes niveles que van desde el individual o inmediato y el entorno familiar hasta el comunitario, entre los factores de riesgo documentados se encuentran la inactividad física y el sedentarismo, el consumo de alimentos de alta densidad energética y de bebidas azucaradas y las comidas rápidas (Rivera et al., 2012).

El ambiente obesogénico puede tener mayor efecto en las mujeres porque las porciones que ingieren son habitualmente superiores a sus necesidades, ya que sus requerimientos energéticos son menores a los de los hombres por su fenotipo y su nivel de actividad (García-García et al., 2008). No existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero se considera que el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM como la obesidad (Pineda, 2008).

Los modelos de alimentación infantil aplicados por los progenitores están basados en la disponibilidad de alimentos en el hogar, las tradiciones familiares, el acceso a medios de comunicación y la interacción con los niños durante la comida. (Domínguez-Vásquez, Olivares y Santos, 2008).

El consumo de bebidas que proporcionan energía eleva considerablemente la ingestión energética promedio en los mexicanos; por ejemplo la leche entera es la bebida que más contribuye a la ingestión energética en los niños y se considera un alimento básico en este grupo de edad (García-García, et al., 2008). Entre 19 y 22% de la energía de la dieta proviene de bebidas azucaradas. Las prácticas dietéticas como la comida rápida, así como el incremento en el tamaño de las porciones, el incremento en el consumo de sodio, aunado a la vida automatizada, el sedentarismo y al envejecimiento de la población, son aspectos que se han relacionado a su incremento (Méndez-Sánchez y Uribe, 2013; Moreno-Altamirano, 2009).

La ingesta calórica alta, el bajo contenido vitamínico y mineral de los alimentos consumidos favorecen la aparición de alteraciones metabólicas a edad temprana (Pierlot et al, 2017). Una recopilación mostró que de 16 143 productos nuevos en 1991, 77 % era alimento; la mayoría con grasa, aceite, azúcar y sal. Hoy en día hay una mercadotecnia agresiva hacia una cultura fast food. México es el país que cuenta con un gasto per cápita en publicidad más alto (Moreno-Altamirano, 2009).

Una investigación en escolares sobre consumo alimentario dentro y fuera de la escuela reportó que el 80% de los participantes consumían refrescos y jugos enlatados con alta frecuencia y en cantidades importantes, así como productos lácteos industrializados con alto valor calórico y bajo contenido de proteínas, además de ingerir pocos alimentos de origen animal; 30% comían 4 o 5 veces al día y 10% una o 2 veces, otro estudio reportó que la cantidad de sueño inferior a 10 horas es un factor de riesgo para obesidad en niños escolares (Vega et al., 2015).

2.3 Determinantes socioculturales

Comer es un acto primario, alrededor del cual se desarrollan actividades sociales, desde la selección de los alimentos, hasta reunirse con otras personas para prepararlos y consumirlos (Jáuregui et al., 2008).

Se considera que la familia como ámbito de socialización incide en el desarrollo de patrones culturales y alimentarios de los niños (Schoeppe, Alley, Van, Bray, Duncan y Vandelanotte, 2016).

Un componente importante para entender la disponibilidad de alimentos y, sobre todo su elección, son las características culturales de quien las consume. En el caso de sobrepeso y obesidad la cultura y la presión social ejercen un fuerte impacto en la sociedad. Por su parte la delgadez en algunos lugares está asociada con la pobreza extrema, la supresión o gasto de las enfermedades concomitantes (Rivera et al., 2012; Jáuregui, Plasencia, Rivas, Rodríguez y Gutiérrez, 2008)

Los patrones en la dieta y las preferencias para la realización o no de ciertas actividades, se forman dentro del seno familiar; es así, que la familia influye en los comportamientos alimentarios de varias maneras; forma los primeros hábitos alimentarios del niño y establece la toma de decisión en términos de elecciones de dieta, actividad y otros comportamientos, donde se considera que muchos de los factores que influyen en la conducta alimentaria son modificables (Hilger, Bosle, Motoc y Hoffmann, 2017; Schoeppe et al., 2016).

En 2007 un estudio mostró que el 85% de los padres usaba diversas estrategias para alentar a los niños a consumir más alimentos; entre ellas estrategias parentales comunes utilizadas para influir o controlar la ingesta de alimentos de los niños incluyen pautas para comer, restricción y control de porciones, presión para comer, razonamiento, recompensa, y castigos (retener la comida deseada o privilegios de juego) (Domínguez-Vásquez, et al., 2008).

2.4 Nivel socioeconómico

El nivel socioeconómico impacta directamente en la calidad, accesibilidad y financiamiento para la alimentación. Los niños con sobrepeso y mayor nivel

socioeconómico suelen estar en riesgo de una ingesta excesiva de energía y macronutrientes (Méndez-Sánchez y Uribe, 2013).

Se ha documentado en zonas rurales donde hay desabasto de frutas y verduras, una alta disponibilidad en alimentos altos en grasa, azúcares y bebidas azucaradas (Rivera et al., 2012). Según la Organización Panamericana de la Salud se está desarrollando la tendencia llamada “obesidad de la pobreza” en los países de América Latina, el riesgo de obesidad es mayor debido a que no perciben a la obesidad como un problema de salud (Moreno-Altamirano, 2009; Rivera et al., 2012). Se ha encontrado que hogares con menores ingresos consumen alimentos de menor costo por caloría, mientras que los de altos ingresos consumieron alimentos de mayor costo por caloría. Los alimentos de bajo costo por caloría tienen menor calidad nutricional y mayor densidad energética; por lo tanto, quien lo consume tiene mayor riesgo de padecer obesidad. (Rivera et al., 2012). Los patrones de consumo de los hogares en edad escolar son diferentes según el nivel de ingreso, donde los hogares con menor ingreso toman decisiones de gasto que les permiten consumir una mayor cantidad de calorías a un menor precio (Rivera et al., 2012).

3. Hábitos y actitudes alimentarias.

Para abordar el tema de hábitos y actitudes alimentarias es necesario definir la dieta la cual se considera como un conjunto de alimentos y platillos que se consumen cada día, y constituye la unidad de la alimentación (NOM-043-SSA2-2012). Actualmente la dieta se caracteriza por el aumento de cantidades y la frecuencia de consumo de alimentos con una densidad de alta energía, baja en fibra, alta cantidad de azúcares y grasas totales y saturadas; menor consumo de frutas, verduras y granos (Costa, Rodríguez, y Ribas de Farías 2015).

La conducta alimentaria se define como el comportamiento normal relacionado con los hábitos de alimentación, la selección de alimentos que se ingieren, las preparaciones culinarias y las cantidades ingeridas de ellos con una estructura de fenómenos tanto conscientes como inconscientes. La conducta alimentaria de cada niño se deriva de sus propias características físicas, sociales y psicológicas. Se considera que en las

etapas preescolar y escolar se forman los hábitos y actitudes que predominarán a lo largo de la vida (Plazas, 1995).

3.1 Hábitos alimentarios.

Se definen como el número de comidas diarias que se realizan, los horarios en que se come, la manera en que se adquieren, almacenan y manejan los alimentos, la forma en que se decide cuánto, con quién, dónde y con qué se come, las técnicas y tipos de preparación, el orden en que se sirven los alimentos en la mesa y la manera en que se seleccionan los alimentos para las comidas diarias y para las ocasiones especiales. Actualmente se reconoce que el estado emocional de las personas tiene una gran influencia sobre el consumo, debido a que se come de manera desproporcionada cuando se está alegre, triste o enojado y cuando se experimenta soledad, frustración o estrés; esto implica por un lado, la relación directa con el alimento y, por el otro, todo lo que circunda y lo entorna (Galeano y Krauch 2010; Reséndiz, Hernández, Sierra y Torres, 2015; Díaz- Beltrán, 2014)

Los hábitos alimentarios en general son manifestaciones recurrentes de comportamientos individuales y colectivos respecto, el cual se relaciona directamente con tres agentes fundamentales; la familia, los medios de comunicación y la escuela (Macías, Gordillo, Camacho 2012). Los hábitos alimentarios se han ido modificando por diferentes factores que alteran la dinámica e interacción familiar; lo que ha propiciado el incremento en el consumo de comida rápida uno de ellos corresponde a la situación económica que afecta los patrones de consumo tanto de los niños como de los adultos; adicionalmente, el factor sociocultural ha propiciado la modificación en los hábitos alimentarios y el aumento de actividades sedentarias (Sánchez y Ruiz, 2015; Macías et al., 2012).

También están vinculados con un gran número de refuerzos positivos que satisfacen las necesidades o placeres a corto plazo, por ejemplo, como la satisfacción y gozo por el alimento consumido. Estas consecuencias “positivas” a corto plazo, hacen que los hábitos de alimentación no adecuados se mantengan, sin embargo, a largo plazo se presentan consecuencias negativas en la aparición de problemas de salud asociados

al incremento de peso. Por lo tanto, se considera que el estudio de los hábitos de alimentación merece una especial atención (Reséndiz, Hernández, et al., 2015).

3.2 Actitudes alimentarias.

En el tema referente a consumo y alimentos se utiliza el término actitud para hacer referencia a un pensamiento o sentimiento positivo o negativo que tiene una persona hacia los objetos, las situaciones o hacia otras personas. Lucini destaca como principales características de las actitudes las siguientes:

1. Las actitudes no son innatas, sino que se adquieren, se aprenden, se modifican y maduran, son educables, como los valores.
2. Son predisposiciones estables, es decir, son estados personales adquiridos de forma duradera.
3. Tiene un carácter dinámico, entran menos en el campo de los ideales y de las creencias, y son contrariamente, mucho más funcionales y operativas.
4. Las actitudes se fundamentan en los valores, lo que implica que los valores se expresan, se concretan y se alcanzan con el desarrollo de las actitudes. Las actitudes no son innatas, sino que se adquieren y que por tanto son susceptibles de ser modificadas y educadas, aunque se trate de disposiciones relativamente estables (Galeano y Krauch 2010).

Se construyen a partir de creencias, pensamientos, sentimientos, comportamientos y relación con la comida. Se afirma que las actitudes alimentarias podrían tener un impacto en la salud como un todo (Dos Santos, 2009).

Las creencias son pensamientos no evaluativos referentes a las características de los “objetos” de nuestro mundo y los valores son evaluaciones de la bondad o maldad de los objetos del pensamiento. Las actitudes son el resultado de una combinación lógica de estos elementos. Por ejemplo: Creencia: Los alimentos con muchas calorías engordan. Valor: Engordar es malo. Actitud: Los alimentos con muchas calorías son malos (Galeano y Krauch 2010)

3.3 Conductas y hábitos alimentarios y su relación con sobre ingesta alimentaria

La sobre ingesta alimentaria se define como un factor conductual que refleja la tendencia a seguir comiendo aún después de haber saciado el hambre y ésta promueve un mayor consumo de energía y por lo tanto el exceso de peso. Ante el incremento de la obesidad y el sobrepeso, así como del incremento de la prevalencia del SM es muy importante que se aborden no solo el consumo de calorías, variedad de la dieta y calidad y cantidad de los alimentos sino los aspectos internos o externos al sujeto que los llevan a tal consumo, ejemplo de ello son los resultados preliminares de un programa de tratamiento integral para la obesidad en niños mexicanos donde se observó que la modificación conductual permite que los niños regulen la cantidad de alimentos que consumen (Martín y Robles, 2012).

Como ya se ha mencionado las conductas alimentarias están influenciadas por diversos factores, por ejemplo, en un estudio descriptivo transversal en escolares de la zona Costa del Estado de Oaxaca mostró que existe asociación significativa entre el IMC y la categoría sobre ingesta alimentaria, la prevalencia de sobrepeso en ambos sexos fue del 32.33% y de la de obesidad del 22.56%, no encontrándose diferencias significativas entre niños y niñas (Villavicencio, et al 2018).

Los cambios en la conducta alimentaria, incluyendo una mayor dependencia de los alimentos preparados y las comidas rápidas, la falta de acceso a las frutas y verduras, el aumento en el tamaño de las porciones, el tipo de composición y la calidad de los alimentos, incremento en el consumo de comida chatarra, dulces y refrescos, así como tener ayunos prolongados, también contribuyen al sobrepeso y obesidad y por ende a síndrome metabólico (Reséndiz, et al., 2015)

En un estudio realizado en población escolar del estado de Hidalgo en el 2010, se evaluó la portación de alimentos en la lonchera, observando que un mayor porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad portaban lonchera en comparación con el porcentaje de niños con peso normal o bajo, fenómeno que puede explicarse a partir del contenido de la lonchera y su aporte nutricional y no propiamente de su portación y este a su vez explicarse por la carencia de conocimientos nutricionales o tener una mayor disponibilidad y variedad de alimentos, al mismo tiempo los patrones de

elección de compra durante el horario escolar mostraron que pueden estar determinados por los precios de los alimentos y mediados por el nivel de desarrollo, hábitos, gustos y aversiones (Fernández, Villanueva, Martínez y Galván, 2010). En esta misma investigación, se identificó que el consumo de comida rápida era descrito con mayor frecuencia por aquellos que presentaron sobrepeso y obesidad y la cantidad de energía provista por la dieta supera los requerimientos establecidos en función de la edad y sexo por más del 60% (Fernández, Villanueva y Martínez, 2010).

III. Problema de investigación

El síndrome metabólico es una colección de factores de riesgo cardiometabólicos que incluye obesidad, resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemias; en niños se encuentra fuertemente relacionada con obesidad abdominal entre otras alteraciones metabólicas que lo caracterizan (Roberts, et al., 2013; Burrows et al., 2007).

En México para el 2018 la ENSANUT reportó para los escolares, una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 18.1% y 17.5 % respectivamente; y una prevalencia conjunta de 35.6% (Shamah-Levy, 2018). Se ha reportado que más del 50% de los niños y el 80% de los adolescentes con obesidad seguirán siendo obesos en su vida adulta (Roberts, et al., 2013).

Una de las consecuencias de la obesidad es el síndrome metabólico, y se conoce que en existe un alto número de escolares hidalguenses que presentan riesgo de SM, esto se ha observado tanto en niños obesos o con sobrepeso como en los de peso normal (López y Solano, 2011).

Como se ha revisado en los capítulos previos, tanto la aparición de la obesidad como del SM tiene origen multicausal y se conoce su prevalencia; sin embargo, una de las principales causas para el desarrollo de obesidad (principal causa de la aparición SM) son los hábitos y conductas alimentarias no saludables de las cuales existe poca información disponible en los escolares hidalguenses. La problemática radica en que, debido al consumo excesivo de alimentos principalmente procesados o industrializados, el cual se ha incrementado en los últimos tiempos principalmente por los cambios en los estilos de vida, se genera un consumo elevado de energía. Cuando

esta acción se convierte en un hábito, favorece a un balance energético positivo y por consiguiente un incremento del peso corporal y afectación en el estado nutricional. Por lo que en esta investigación se dará respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿Existe asociación del estado de nutrición medido por IMC con la frecuencia de componentes del SM en escolares de San Salvador, Hidalgo?

¿Existe asociación del estado de nutrición medido por IMC con la frecuencia de sobre ingesta alimentaria en escolares de San salvador, Hidalgo?

IV. Justificación

Se considera que la alimentación y la nutrición son procesos influenciados por aspectos biológicos, ambientales y socioculturales y que durante la infancia contribuyen a un desarrollo y crecimiento óptimo, así como una maduración biopsicosocial, por ello es necesario que los niños adquieran durante esta etapa hábitos alimentarios saludables.

México atraviesa por una transición nutricional importante. La mala nutrición es el resultado de diversos factores, en la que se considera que el principal factor modificable es la alimentación. La edad escolar es una etapa crítica para la prevención y tratamiento de diversas enfermedades, y de un apto desarrollo y crecimiento hacia la vida adulta. Se ha demostrado que hábitos y actitudes alimentarias inadecuadas se han relacionado con problemas graves de obesidad. Se considera a la obesidad como uno de los factores causales del desarrollo del síndrome metabólico; la etapa escolar se percibe como un momento oportuno de diagnóstico e intervención en los hábitos y actitudes alimentarias relacionadas con un exceso de peso, así como de otros padecimientos como el síndrome metabólico. Se ha encontrado evidencia de la asociación entre el estado de nutrición y la prevalencia del síndrome metabólico en escolares, pero poca información referente a los factores que podrían estar relacionados con su desarrollo.

V. Objetivos

5.1 Objetivo General

Determinar la relación del estado de nutrición evaluado por índice de masa corporal con componentes del síndrome metabólico y sobre ingesta alimentaria en escolares de San Salvador, Hidalgo.

5.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el estado de nutrición a través del índice de masa corporal para la edad en escolares de San Salvador, Hidalgo.

- Describir los componentes y la prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo con los criterios de la IDF en escolares de San Salvador, Hidalgo. .
- Determinar los hábitos y actitudes relacionados con la conducta alimentaria mediante un cuestionario de sobre ingesta alimentaria (OQ) en escolares de San Salvador, Hidalgo.
- Analizar la relación del estado de nutrición evaluado por IMC con los componentes de SM y la sobre ingesta alimentaria en escolares de San Salvador, Hidalgo.

VI. Diseño Metodológico

Se realizó un análisis descriptivo analítico secundario a los datos obtenidos del proyecto de investigación “Evaluación del impacto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del síndrome metabólico en escolares de San Salvador Hidalgo” el cual fue un ensayo comunitario cuasi experimental, que cuenta con número de registro FSSA2016052 del Comité de Ética en Investigación de la Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo.

6. Muestra

Se realizó un análisis de datos de una muestra no probabilística de 109 escolares: 58 mujeres y 51 hombres, de 6 a 12 años con al menos un componente para síndrome metabólico.

A continuación, se describen los criterios de inclusión y de eliminación para la presente investigación.

6.1 Criterios de inclusión:

Escolares que contaran con al menos un componente para síndrome metabólico
Escolares que contaran con datos del cuestionario de sobre ingesta alimentaria (OQ).

6.2 Criterios de eliminación:

Escolares que registraron inexactitud en su evaluación del instrumento OQ.

6.3 Procedimiento

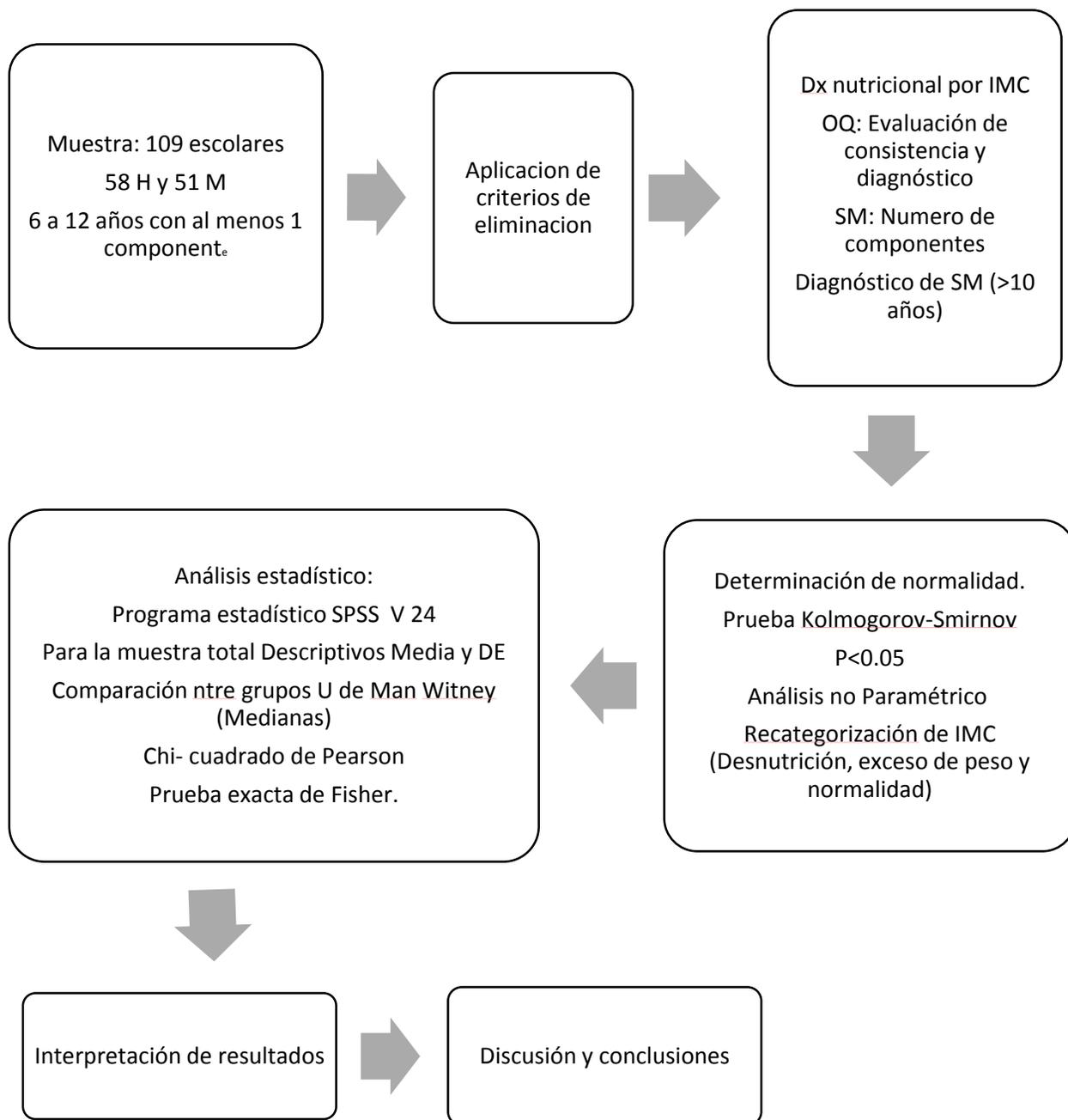
Una vez obtenidas las bases de datos se procedió a crear una base en el programa estadístico SPSS V24 con las variables de interés: generales (nombre, folio, sexo, edad) antropométricos (peso, talla e IMC), componentes de síndrome metabólico (CC, PAS, PAD, TG, HDL y glucosa) y sobre ingesta alimentaria del OQ (Dos de las escalas examinan el sesgo de respuesta; Inconsistencia en las respuestas (INC) y Defensividad (DEF) y 6 puntos a evaluar; Sobre-ingesta alimentaria (SOB); Sub-ingesta alimentaria (SUB); Antojos alimentarios (ANT); Expectativas relacionadas con comer (EXP), Racionalizaciones (RAC), Motivación para bajar de peso (MOT), así como los diagnósticos correspondientes.

Posteriormente se realizó el cálculo de máximos y mínimos para identificar datos extremos, cuando se identificaron datos incorrectos o extremos se procedió a corroborar contra los cuestionarios para identificar problemas de captura, una vez que se determinó que no existían errores en la base se aplicaron los criterios de inclusión (escolares que contaran con al menos un componente para síndrome metabólico y que contaran con datos del cuestionario de sobre ingesta alimentaria) y eliminación (escolares que registraron inexactitud en su evaluación del instrumento OQ); Obteniendo una muestra de 109 sujetos.

Se procedió a obtener los diagnósticos nutricionales a partir del IMC para la edad de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de la Organización Mundial de la Salud, categorizados como desnutrición, normal, sobrepeso y obesidad (OMS, 2007). Para el análisis se recategorizó el IMC en desnutrición (desnutrición leve + desnutrición moderada), normal y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) con la finalidad de construir tablas de contingencia 2x2). Para los componentes del síndrome metabólico se emplearon los datos de la IDF los cuales establecen como riesgo para los menores de 10 años una CC >p90 y no se debe diagnosticar síndrome metabólico, pero deben extremarse las modificaciones del estilo de vida si existen antecedentes familiares de

síndrome metabólico, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemias, enfermedad cardiovascular, presión arterial y/u obesidad; de 10 a 15 años los puntos de corte son: CC >p90, TG >150 mg/dl, HDL <40 mg/dl, PAS>130 mmHg o PAD>85 mmHg, GB >100 mg/dl. Finalmente, para el OQ se corroboró la consistencia de los datos así como su interpretación utilizando los puntos de corte que se describen a continuación consta de 80 ítems, cada ítem consta de una pregunta y 4 posibles respuestas, con una puntuación de 0 a 4; siendo: 0 = Para nada, 1= Un poco, 2=Moderadamente, 3=Bastante y 4= Muchísimo. El análisis dará una puntuación que se puede clasificar de la siguiente manera: 1=Baja puntuación \leq 39, 2= Puntuación normal 40 a 59, 3=Puntuación elevada \geq 60, 4=Puntuación muy elevada \geq 70. Posteriormente se procedió a realizar el análisis estadístico, determinando la normalidad de los datos a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov por tratarse de una muestra mayor a 50 sujetos, se llevó a cabo el análisis estadístico y se analizaron resultados.

6.3.1 Esquema de proceso



6.4 Variables:

Tabla 2. Definición conceptual y operacional de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Edad	La edad de un individuo se determina con el número de años y/o meses obtenidos de vida cumplidos (Peláez, 1993).	Se calculó con la fecha de nacimiento y la fecha de entrevista registrada en la base. Rango de edad de 6 a 12 años.
Sexo	Conjunto de características físicas, biológicas y corporales con las que nacen los hombres y las mujeres, son naturales y esencialmente inmodificables (Organización de las Naciones Unidas, 2010).	En la base de datos se categorizó con 1 para niños y 2 para niñas.
Índice de masa corporal	Se define como la relación entre el peso del individuo y su talla elevada al cuadrado (NOM-043- SSA2-2012).	Para el diagnóstico del estado de nutrición por IMC se utilizaron las tablas de IMC para la edad, de niños(as) y adolescentes de 5 a 18 años de la OMS (2007), se identificó a los escolares por medio del puntaje z entendido como el número de desviaciones estándar (DE) en que se

	<p>encuentra el niño con respecto al promedio de niños de su edad y sexo.</p> <p>Puntajes de IMC: Desnutrición severa, Desnutrición moderada Normal, Sobrepeso y Obesidad, valores de referencia para el crecimiento de escolares y adolescentes (61 meses- 19 años) (World Health Organization, 2007).</p>
--	---

Componentes de síndrome metabólico

Glicemia	<p>Su determinación se realiza mediante una toma de muestra de sangre para poder determinar el nivel de glucosa que es un sustrato energético de reserva, monosacárido de la sangre que es fuente de energía para el organismo (NOM-015-SSA2-2010).</p>	<p><10 *</p> <p>10-15 años; GB >100 mg/dl</p> <p>>16 años; GB >110 mg/dl</p> <p>(Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés-Villalpando y Cruz, 2014)</p>
-----------------	---	--

Triglicéridos	<p>Su determinación se realiza mediante una Química sanguínea. Moléculas de glicerol, esterificadas con tres ácidos grasos. Principal forma de almacenamiento de energía en el organismo. También</p>	<p><10 *</p> <p>.10 a 16 años: > 150 mg/dl</p> <p>(Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés-Villalpando y Cruz, 2014)</p>
----------------------	---	--

	llamados triacilglicerolos (NOM-037-SSA2-2002).	
Colesterol-HDL	Las lipoproteínas de alta densidad se caracterizan por ser las lipoproteínas que presentan mayor densidad, pero menor tamaño, compuestas por grasas (sobre todo colesterol y fosfolípidos) y una proporción alta de proteínas. (Servicio Nacional de Salud, 2008).	<10 * 10 a 15 años: <40 mg/dl en varones <50 mg/dl en mujeres (Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés- Villalpando y Cruz, 2014)
Circunferencia de cintura	Indicador que permite evaluar el riesgo de un individuo de desarrollar enfermedades asociadas a la obesidad, como la hipertensión arterial o diabetes, caracterizado por un exceso de grasa abdominal. (Ávila, Porta Lezama, Caraveo. Y Enríquez, 2015).	6 a 10 años: ≥ 90 percentil 10 a 16 años: ≥ 90 percentil o del punto de corte para adultos si es menor (Maffeis y Colaboradores, 2008; (Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés- Villalpando y Cruz, 2014)

Tensión Arterial	Fuerza hidrostática de la sangre sobre las paredes arteriales que resulta de la función de bombeo del corazón, volumen sanguíneo, resistencia de las arterias al flujo y diámetro del lecho arterial (NOM-030-SSA2-2009).	<10 * 10 a 16 años: Presión sistólica \geq 130 mmHg o diastólica \geq 85 mmHg (Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés-Villalpando y Cruz, 2014)
Síndrome metabólico	El SM es el resultado de la actuación de factores causales sobre una base genética, donde el entorno y los hábitos de vida del individuo son importantes en su expresión. Y se caracteriza por la presencia de al menos tres componentes. Los criterios de la National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III)	Establecen la concurrencia De Obesidad central por perímetro abdominal más dos de los siguientes componentes (en mayores de 10 años obesidad central más 2 indicadores): Hipertrigliceridemia C-HDL Presión arterial Hiperglucemia (Zimmet, et al. 2007 ; Burguete-García, Valdés-Villalpando y Cruz, 2014)
Hábitos y actitudes alimentarias	Evaluado mediante el Cuestionario de Sobre ingesta Alimentaria (OQ); es un inventario de autoinforme que	Puntuación para la interpretación: \geq 70 Muy elevada

consta de 80 ítems divididos en 12 escalas, donde en este caso solo se evaluarán las seis de actitudes y hábitos relacionados con el comer; Sobre-ingesta alimentaria (SOB); Sub-ingesta alimentaria (SUB); Antojos alimentarios (ANT); Expectativas relacionadas con comer (EXP), Racionalizaciones (RAC), Motivación para bajar de peso (MOT).

60-69 Elevada
41-59 Normal
≤40 Baja

Mediante Cuestionario de Hábitos y actitudes alimentarias. Categorizándolo en la base de datos

1=Baja
2=Normal
3=Elevada
4=Muy elevada

(O`Donell y Warren, 2007)

Actitudes y hábitos relacionados con el comer. (O`Donell y Warren, 2007)

Sobre ingesta alimentaria:	Se relaciona con la tendencia a seguir comiendo aun después de haber saciado el hambre	Cuestionario de sobre ingesta alimentaria OQ, consta de 80 ítems, cada ítem consta de una pregunta y 4 posibles respuestas, con una puntuación de 0 a 4;
Subingesta alimentaria	Contiene 8 reactivos que indican una tendencia a no comer lo suficiente.	siendo: 0 = Para nada 1= Un poco 2=Moderadamente 3=Bastante y 4= Muchísimo
Antojos alimentarios	Cuenta con 6 reactivos que indican la vulnerabilidad del individuo a antojos apremiantes de comida en procesos para disminución de peso.	

Expectativas relacionadas con comer	Cuenta con 7 reactivos que se relacionan con los resultados que se esperan como consecuencia de ingerir alimentos.	El análisis dará una puntuación que se puede clasificar de la siguiente manera:
Racionalizaciones	Consta de 8 reactivos que reflejan la tendencia a racionalizar para deslindarse de la responsabilidad de conservar un peso corporal sano.	1=Baja puntuación ≤ 39 2= Puntuación normal 40 a 59 3=Puntuación elevada ≥ 60 4=Puntuación muy elevada ≥ 70
Motivación para bajar de peso	Consta de 8 reactivos que indica el grado al cual el individuo está dispuesto a bajar de peso y conservar un peso corporal sano.	

***No se debe diagnosticar SM, pero deben extremarse las modificaciones del estilo de vida si AF de SM, DM2, dislipidemias, ECV, HTA y/u obesidad**

7. Análisis estadístico

Se efectuó el análisis descriptivo analítico secundario a la investigación “Evaluación del impacto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del síndrome metabólico en escolares de San Salvador, Hidalgo” en el programa estadístico SPSS V 24.

El análisis descriptivo se presenta en medias y desviación estándar y proporciones. Se determinó la normalidad de los datos a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov por tratarse de una muestra mayor a 50, a través de la cual se determinó que las variables

de estudio presentan una distribución no normal ($p < 0.05$) por lo tanto el análisis entre grupos se trabajó por las pruebas no paramétricas U de Man Whitney para comparación de medianas, Chi- cuadrado de Pearson y prueba exacta de Fisher para proporciones.

8. Aspectos éticos

El proyecto denominado “Relación de estado de nutrición con componentes del síndrome metabólico y sobre ingesta alimentaria en escolares de San Salvador, Hidalgo”. Es derivado del protocolo de investigación “Evaluación del impacto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del síndrome metabólico en escolares de San Salvador, Hidalgo”, el cual cuenta con las aprobaciones del Comité de Ética en Investigación de la Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo con número de registro FSSA2016052 (ANEXO 2).

Previa autorización de los directivos se proporcionó a los padres de familia o tutores de los escolares una carta de consentimiento informado de acuerdo con lo establecido en los artículos 21 y 22 del Reglamento de Investigación en Seres Humanos de la Ley General de Salud (ANEXO 3). Se explicó de manera clara y completa; los procedimientos, objetivos, justificación, beneficios y riesgos del estudio, de manera que los participantes pudieran comprender cada uno de los aspectos antes mencionados. Paralelamente se proporcionó a los niños un asentimiento informado para participar en el estudio, de esta manera y una vez comprendidos los procedimientos de este, pudieran decidir libre y voluntariamente si desean participar o no en el proyecto de investigación. De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos Capítulo I), se trató de una investigación con riesgo mínimo en la que se emplearon procedimientos comunes mediante exámenes físicos y de diagnóstico como fueron; toma de peso, talla, presión arterial y extracción de sangre por punción venosa. Además, todos los procedimientos fueron realizados por personal calificado

9. Resultados

En la presente investigación se trabajó con una muestra no probabilística de 109 escolares de San Salvador, Hidalgo, de los cuales 46.8% son hombres y 53.2% mujeres. La media de edad de la muestra estudiada fue de 8.03 ± 1.51 años, un peso de 30.32 ± 9.94 kg, una talla de 1.27 ± 0.11 m, mientras que el IMC fue de $18.05 \pm 4.81 \text{ kg/m}^2$, una CC 58.86 ± 10.51 cm, para los signos vitales se observó una TA sistólica y diastólica 106.40 ± 14.45 mmHg y 65.06 ± 16.38 mmHg respectivamente, una frecuencia cardiaca de 79.25 ± 14.13 lpm; para los indicadores bioquímicos se observó 89.81 ± 28.59 mg/dL de triglicéridos, HDL de 38.09 ± 14.57 mg/dL, glucosa 81.40 ± 14.28 y número de CSM de 2.23 ± 1.11 (Tabla 9.1).

Al comparar entre sexos solo se encontró diferencia significativa ($p \leq 0.05$) entre circunferencia de cintura, presión arterial sistólica y diastólica, triglicéridos, HDL y glucosa siendo mayor en hombres en comparación con las mujeres excepto para triglicéridos que fue mayor en mujeres que en hombres, respectivamente (Tabla 9.1).

9.1 Diagnóstico nutricional de acuerdo con el Índice de masa corporal por distribución general y por sexo

En el gráfico 9.1 se aprecia que el mayor porcentaje de mal nutrición se encontró con 43.1% en exceso de peso (15.6% obesidad y 27.5% sobrepeso), seguido de Normalidad con 49.5%.

Tabla 9.1 Datos antropométricos y bioquímicos generales y por sexo.

	General (n 109)	Mujeres	Hombres
Mujeres			
	Media ± DE	Mediana (P25, P75)	Mediana (P25, P75)
Edad (años)	8.03 ± 1.51	8.00 (7.00,9.00)	8.00 (7.00,9.00)
Peso (kg) *	30.32 ± 9.94	26.65 (23.15, 31.87)	28.00 (23.40,35.60)
Talla (m)	1.27 ± .11	1.25 (1.18, 1.33)	1.26 (1.20, 1.35)
IMC (kg/m²)	18.05 ± 4.81	17.05 (15.15, 19.25)	16.50 (15.30,20.00)
CC(cm)	58.86 ± 10.51	56.60 (51.77, 63.57)*	58.40 (52.70,65.50)*
PA sistólica (mmHg)	106.40 ± 14.45	106.00 (94.00,115.00)*	109.00 (100.00,120.00)*
PA diastólica (mmHg)	65.06 ± 16.38	62.00 (51.75, 83.00)*	65.00 (52.00, 75.00)*
FC (lpm)	79.25 ± 14.13	80.50 (69.50, 86.00)	79.00 (68.00,88.00)
Triglicéridos (mg/dL)	89.81 ± 28.59	79.90 (70.00,109.50)*	75.30 (70.00,91.20)*
HDL (mg/dL)	38.09 ± 14.57	36.60 (26.22, 43.27)*	37.40 (31.10, 48.60)*
Glucosa (mg/dL)	81.40 ± 14.28	80.100 (72.35, 85.57)*	83.10 (75.00,90.80)*
Número de CSM	2.23 ± 1.11	2.00 (1.00, 3.00)	2.00 (1.00,3.00)

* Diferencias significativas por sexo (P<0.05 Prueba U de Mann-Whitney) P25 (Percentil 25); P75 (Percentil 75). FC: Frecuencia cardíaca PA sistólica: Presión arterial sistólica, PA diastólica; Presión arterial diastólica, CSM; Componentes del síndrome metabólico, IMC; Índice de masa corporal

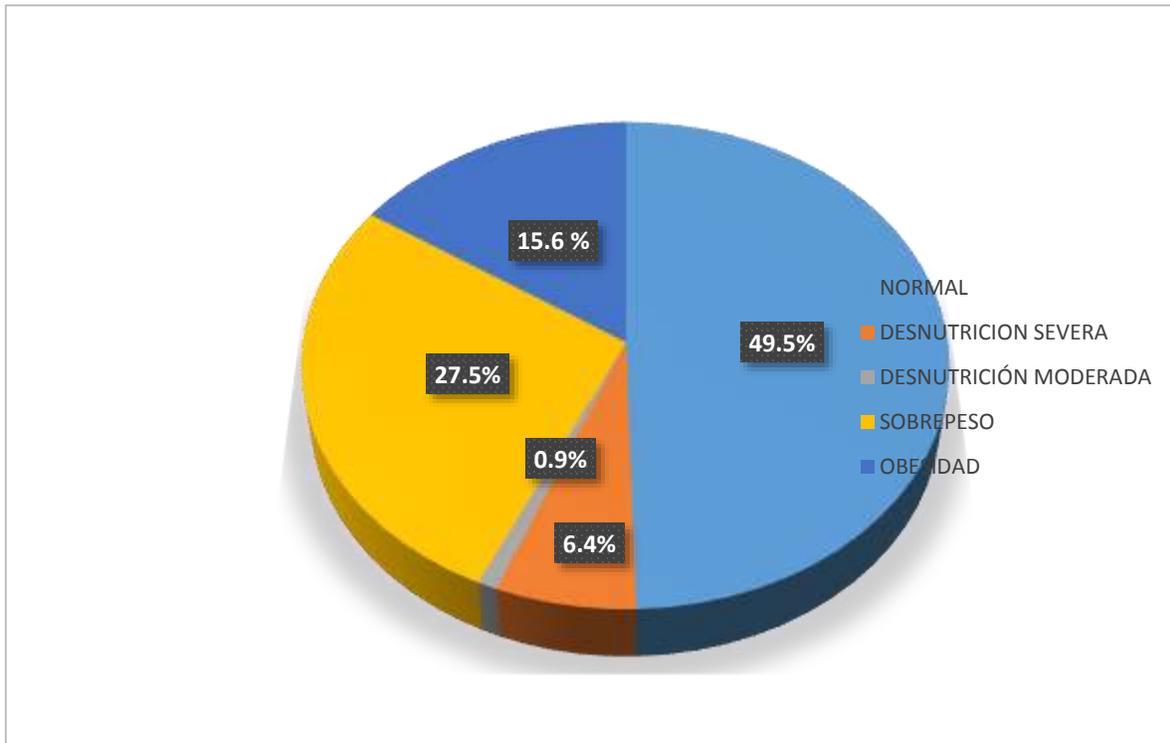


Gráfico 9.1. Distribución porcentual de Índice de masa corporal general

De acuerdo al índice de masa corporal por sexo se observó que 22 % de hombres y 27.5% de las mujeres presentaron normalidad; la desnutrición severa fue mayor en hombres que en mujeres (4.6% y 1.8 % respectivamente), la desnutrición moderada solo se presentó en mujeres (0.9%), el sobrepeso fue mayor en mujeres que en hombres con 17.40% y 10.1% respectivamente y obesidad fue mayor en hombres con 10.1% que en mujeres con 5.5% (Gráfico 9.2a).

Se reagruparon los datos en normal, desnutrición (algún grado de desnutrición) observando que 4.6% de hombres y 2.7% de mujeres presentó algún grado de desnutrición y exceso de peso (sobrepeso y obesidad) donde las mujeres reportan 22.9% y los hombres 20.2% (Gráfico 9.2b).

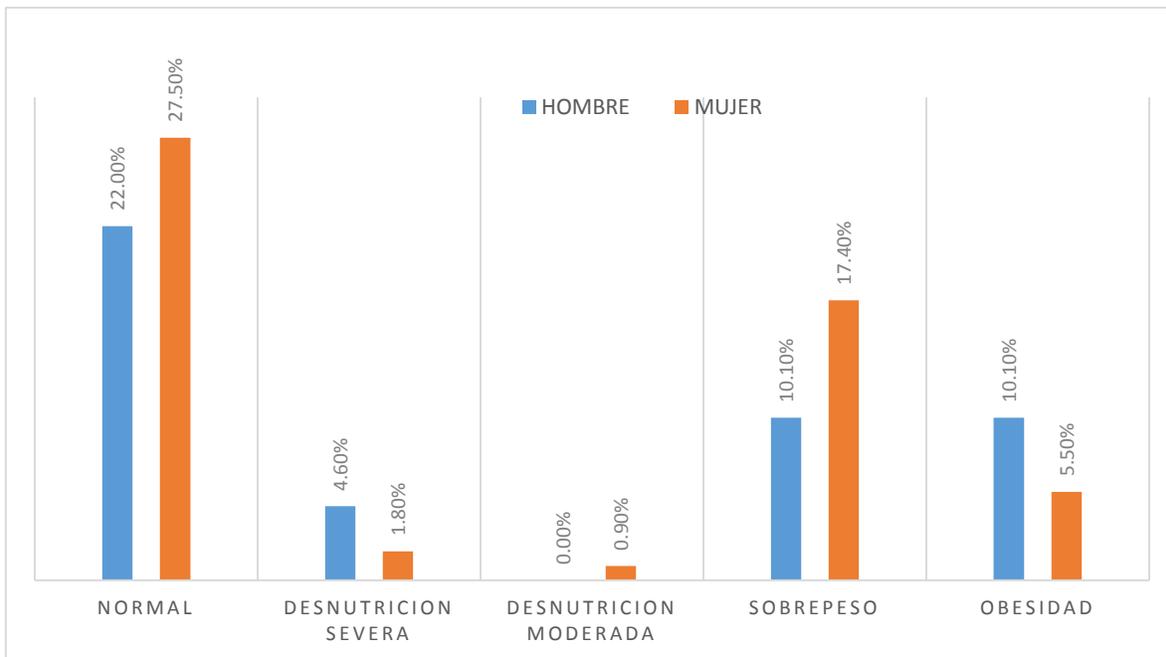


Gráfico 9. 2a Diagnóstico de índice de masa corporal por sexo

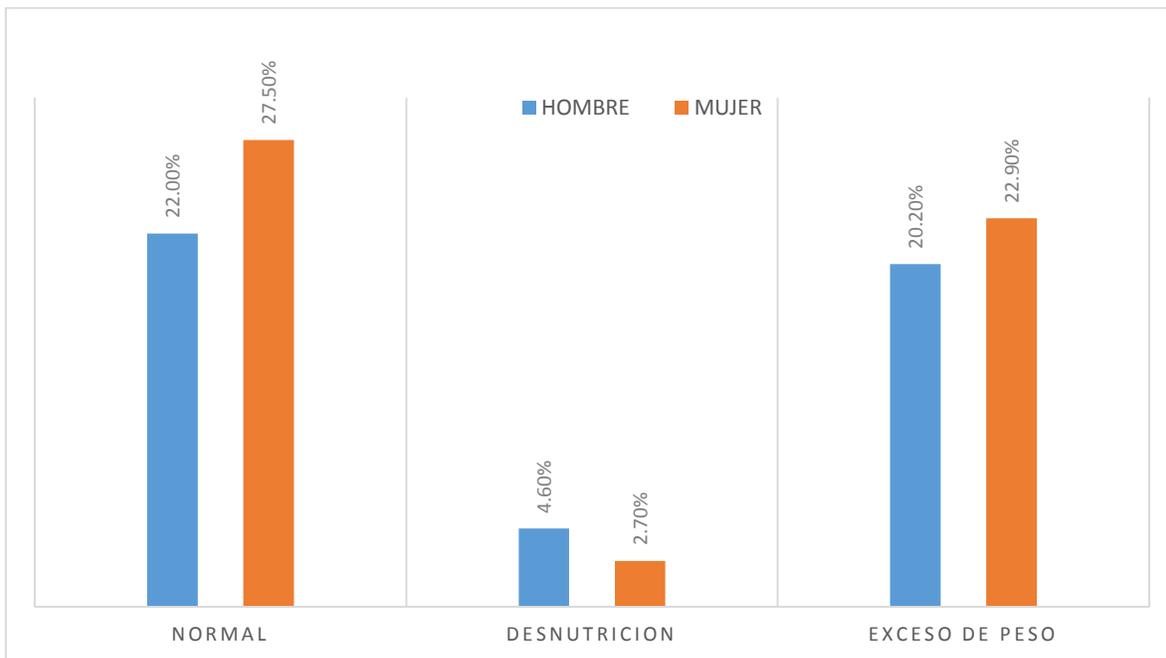


Gráfico 9.2b Diagnóstico de índice de masa corporal por sexo (recategorizado).

9.2 Evaluación y descripción de los componentes del síndrome metabólico en la muestra poblacional y por sexo

En la tabla 9.2 el 20.2 % de la muestra de escolares estudiados presentó CC >p90, 56.9% una PAD y 67.9% una PAS >p95, para el caso de los indicadores bioquímicos 20.2% reportó TG >150mg/dL, 67.0% HDL <40mg/dL, 2.0% mostró glucosa \geq 110 mg/dL. Al contabilizar el número de componentes alterados que registró cada sujeto se observó que 4 de cada 10 presentó 3 o más componentes de SM. Al analizar por sexo no se observó diferencia significativa $p \geq 0.05$, sin embargo, se presentaron valores mayores en mujeres que en hombres en los componentes de síndrome metabólico; CC con 20.7% vs 19.6%, triglicéridos 24.1% vs 15.7%, HDL con 72.4% vs 60.8%, glucosa 3.4 vs 2.8% y componentes de síndrome metabólico 41.4% vs 39.2% respectivamente, mientras que para hombres los valores fueron únicamente mayores en PAS con 72.5% vs 63.8%.

Tabla 9.2 Descripción de los componentes del síndrome metabólico de acuerdo con los criterios de IDF.

Componentes del SM	General	Mujer (%)	Hombre (%)
CC >90 percentil	20.2%	20.7%	19.6%
PAD > 95 percentil	56.9%	56.9%	56.9%
PAS > 95 percentil	67.9%	63.8%	72.5%
Triglicéridos > 150 mg/dl	20.2%	24.1%	15.7%
HDL < 40 mg/dl	67.0%	72.4%	60.8%
Glucosa >110 mg/dl	2.0%	3.4%	2.8%

≥3 Numero de CSM	40.4%	41.4%	39.2%
-------------------------	-------	-------	-------

* Indica diferencias significativas: Chi- cuadrado de Pearson y **Prueba Exacta de Fisher $P \leq 0.05$
 PAS: Presión arterial sistólica, PAD; Presión arterial diastólica, NCSM; Numero de componentes del síndrome metabólico, IMC; Índice de masa corporal

Para mejorar el análisis y su interpretación a partir de este punto en adelante se reagruparon los diagnósticos por IMC en tres categorías; normalidad, desnutrición que es la suma de desnutrición severa y moderada y exceso de peso que es la suma de sobrepeso y obesidad, donde la comparación entre grupos se realizó por tablas de 2 x 2 evaluando los normales contra desnutrición y normales contra exceso de peso.

9.3 Presencia de componentes de síndrome metabólico por estado de nutrición

En la tabla 9.3, al analizar la presencia de componentes de síndrome metabólico por diagnóstico de IMC, la mayor proporción de estos correspondió a la categoría de normalidad para IMC en PAS con 51.4%, PAD con 46.8%, TG con 51.4%, HDL 45.2%, glucosa 66.7% y NCSM 36.4% comparado con el exceso de peso (sobrepeso y obesidad). Desnutrición presentó los porcentajes más bajos. En cuanto a exceso de peso se presentaron diferencias significativas $p \leq 0.05$ en CC con 95.5%, TG con 44.5% y NCSM 52.3%.

Tabla 9.3 Distribución de la presencia de CSM por Estado de nutrición evaluado por IMC

Diagnóstico de Índice de masa corporal

	NORMAL	DESNUTRICIÓN	EXCESO DE PESO
CC >90 percentil	4.5%**	0.0%	95.5%**
PAS >95 percentil	51.4%	4.1%	44.5%
PAD >95 percentil	46.8%	8.1%	45.1%
TGL > 150 mg/dl	51.4%**	4.1%	44.5%**
HDL > 40 mg/dl	45.2%	8.2%	46.6%
GL ≥ 100 mg/dl	66.7%	0.0%	33.3%
N CSM ≥3*	36.4%*	11.5%	52.3%*

Diferencias significativas: *Chi- cuadrado de Pearson $P \leq 0.05$ y **Prueba exacta de Fisher $P \leq 0.05$.

9.4 Proporción de la presencia de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria general y por sexo.

Al analizar las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria encontramos la categoría de “defensividad” la cual presenta el porcentaje más alto 87.2%, mientras que la categoría “sobre ingesta” presentó el porcentaje más bajo con 8.5%. Por otro lado, la “subingesta” se mostró en el 25.5%, los antojos alimentarios en el 19.9 %, las expectativas relacionadas con comer en el 21.3%, la racionalización en el 31.9% y motivación para bajar de peso 36.2%. Al analizar por sexo se observó que mujeres obtuvieron el porcentaje más alto que hombres en defensividad (16% vs 9.1%), expectativas relacionadas con comer (24% vs 18.2%) y motivación para bajar de peso (48% vs 22.7%), mientras que hombres obtuvo porcentajes más altos que mujeres en subingesta (31.8% vs 20%), racionalización (40.9% vs 24%); para antojos alimentarios con 31.8% vs 8% y sobre ingesta con 18.2 % vs 0.0% se mostró diferencia significativa (Tabla 9.4).

Tabla 9.4 Proporción de la presencia de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria general y por sexo.

Categorías de cuestionario de Sobre ingesta Alimentaria	General (%)	Mujer (%)	Hombre (%)
Defensividad	87.2	16.0	9.1
Sobre ingesta	8.5	0.0**	18.2**
Subingesta	25.5	20	31.8
Antojos alimentarios	19.9	8.0*	31.8*
Expectativas relacionadas con comer	21.3	24	18.2
Racionalización	31.9	24	40.9
Motivación para bajar de peso	36.2	48	22.7

Diferencias significativas: *Chi-cuadrado de Pearson $P \leq 0.05$ y **Prueba exacta de Fisher $P \leq 0.05$

9.5 Clasificación por categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria por diagnóstico de Índice de masa corporal.

Para la clasificación por categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria por diagnóstico de Índice de masa corporal, se presentaron los porcentajes más altos para normalidad en subingesta 66.7%, antojos alimentarios con 36.8% y motivación para bajar de peso con 41.2%, mientras que para desnutrición oscilaron los valores entre 0.0% y 16.7 % siendo los más bajos, para exceso de peso defensividad tuvo 66.6%, sobre ingesta 75.0%, subingesta 33.4% para ambos, antojos alimentarios 50.0%, expectativas 70%, racionalización 66.7%, motivación 58.8% respectivamente, no se encontraron diferencias significativas (Tabla 9.5)

Tabla 9.5 Distribución de las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria por diagnóstico de Índice de masa corporal

Categorías de cuestionario de Sobre ingesta Alimentaria	Diagnóstico de Índice de masa corporal		
	NORMAL	DESNUTRICIÓN	EXCESO DE PESO
<i>Defensividad</i>	16.7%	16.7%	66.6%
<i>Sobre ingesta</i>	25.0%	0.0%	75.0%
<i>Subingesta</i>	66.7%	0.0%	33.4%
<i>Antojos alimentarios</i>	36.8%	13.6%	50.0%
<i>Expectativas relacionadas con comer</i>	20.0%	10.0%	70.0%
<i>Racionalización</i>	33.3%	0.0%	66.7%
<i>Motivación para bajar de peso</i>	41.2%	0.0%	58.8%

Diferencias significativas: *Chi- cuadrado de Pearson $P \leq 0.05$ y **Prueba exacta de Fisher $P \leq 0.05$

10. Discusión

Actualmente una proporción elevada de la población infantil de México tiene sobrepeso u obesidad y la evaluación del estado nutricional resulta sumamente importante en el desarrollo del infante y su calidad de vida; donde la educación para la salud como disciplina surge ante la necesidad de proporcionar a las personas los medios necesarios para mejorar la salud, a través de la modificación de conductas de riesgo (Macías, et al., 2012; Calceto-Garavito, et al., 2019; Burguete-García, et al., 2014).

El presente estudio analizó la relación del estado de nutrición con componentes del síndrome metabólico y sobre ingesta alimentaria en escolares de San Salvador, Hidalgo. Encontrando que una alta proporción de escolares fueron clasificados en estado de nutrición de normalidad, además se observó una media general de $18.05 \pm 4.81 \text{ kg/m}^2$, donde al comparar por sexo fue mayor en hombres que en mujeres sin mostrar diferencia significativa 16.50 ($15.30, 20.00$) kg/m^2 y 17.05 ($15.15, 19.25$) kg/m^2 . En relación a este punto, es importante señalar que en PENUTEH 2010 la media se presentó con $17.4 \pm 3.2 \text{ kg/m}^2$ siendo los resultados similares a lo obtenido en esta investigación, sin mostrar diferencia significativa entre sexo. Los resultados de la presente investigación son menores a los resultados de un programa de tratamiento integral para la obesidad en niños mexicanos donde se observó un IMC de 29.9 ± 7.6 (Martin y Robles, 2012).

De acuerdo con las categorías del IMC se observó que 7.3% presentaba algún grado desnutrición y 43.1% exceso de peso, datos que superan lo reportado por el PENUTEH el cual mostró una prevalencia conjunta de sobrepeso y obesidad en los escolares de Hidalgo de 28%, de bajo peso 3.0% (Galván y Amezcua, 2010). De igual manera se identificó que el exceso de peso tuvo un registro mayor en hombres que en mujeres, datos considerablemente mayores a lo observado en este estudio donde sobrepeso fue mayor en mujeres que en hombres con 27.50% mientras que en obesidad fue mayor en hombres que en mujeres con 15.1% contra 5.6% (Galván y Amezcua, 2010)

En un estudio realizado en escolares mexicanos los resultados revelaron un exceso de peso 25% (sobrepeso 11% y obesidad 14%) y bajo peso el 10% en la ciudad de Mérida, Yucatán, resultando ser estos porcentajes de exceso de peso menores que lo reportado en esta investigación, mientras que, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco el 81.1 % presentó exceso de peso, siendo mayores a lo reportado en este análisis. En la ENSANUT 2018 donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad se encontró en 35.6% (18.1% y 17.5% respectivamente) siendo estos datos superiores a lo reportado en este trabajo (Angulo y Meza, 2013, Romero-Velarde et al., 2013, ENSANUT, 2018)

En una investigación en 203 escolares de 9 a 13 años en Puerto Escondido, Oaxaca mostró un exceso de peso con 54.89 % (32.33% sobrepeso y 22.56% obesidad) y solo el 0.75% bajo peso, siendo resultados similares a lo obtenido en la presente investigación, lo cual pudo deberse a que se ubica en una zona urbana; y ante un grado de marginación medio, por lo que puede encontrarse vulnerable ante el acceso de alimentos a menor costo y con alto contenido de en grasas y azúcares (Villavicencio et al, 2018).

Como se ha mencionado el síndrome metabólico comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovasculares, y el consenso más generalizado en población pediátrica es que el origen de SM se debe a la obesidad abdominal y a la resultante de resistencia a la insulina (RI), para su diagnóstico se debe contar con al menos 3 componentes (CC, TG, HDL, PAS, PAD, glucemia) (Burguete-García, et al., 2014). Para esta investigación la prevalencia de SM en los niños escolares fue de 43.9 %. Los datos analizados mostraron que de los 6 indicadores evaluados CC (36.4% y 59.1%), HDL (27.4% y 19.2%) y NCSM (27.3 y 25%), se encontraron con un mayor porcentaje en los estados de nutrición con sobrepeso y obesidad, donde el grado de adiposidad incrementa el riesgo de presentar alteraciones en indicadores metabólicos es relevante resaltar que un gran porcentaje de los indicadores evaluados se encontró dentro de un IMC normal.

Referente a los componentes del síndrome metabólico se ha observado que la acumulación excesiva de grasa subcutánea y visceral a nivel central, se considera como un factor predictivo de complicaciones metabólicas y de efectos adversos para

la salud y está obesidad abdominal se asocia con un depósito anormal de lípidos en tejidos como el hígado y el músculo estriado, lo que explica la menor sensibilidad a la insulina y que en ambos sexos los valores de circunferencia de cintura incrementan con la edad (Benjumea, Molina de S, Arbeláez y Agudelo, 2008; Burguete-García, et al., 2014; Vargas, et al., 2011)

En la muestra estudiada se observó una circunferencia de cintura de 58.86 ± 10.51 cm en la muestra general, los porcentajes de alteración fueron mayor en mujeres con 20.7% que en hombres con 19.6% según los criterios diagnóstico para el síndrome metabólico; La mediana y los percentiles fueron mayor en hombres con 58.40 (52.70, 65.50) cm, que en mujeres 56.60 (51.77, 63.57) cm, tendencia similar a los resultados de una investigación en Perú con una muestra de niños de 6 a 10 años, mientras que para una muestra escolar de Bogotá se observaron datos inferiores a lo reportado en la investigación, mostrando similitud entre ellos en que los valores comparados son ligeramente menores en hombres que en mujeres. Existen varias investigaciones que avalan que el mejor indicador antropométrico de riesgo cardiovascular es la circunferencia de cintura (Pajuelo, Canchari, Carrera y Leguía, 2004, Benjumea, Molina de S, Arbeláez, Agudelo, 2008).

En Chile con datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2009-2010 se mostró que un 99.4 % de individuos obesos, presentaban también obesidad central, donde dictaminaron y recomendaron que si la población a nivel nacional disminuyera un 5% su peso corporal todos los factores de riesgo disminuirían significativamente (Labraña et al. 2017).

La hipertensión arterial es un problema de salud creciente, pero poco frecuente en niños y adolescentes principalmente en los obesos, la prevalencia en niños en edad escolar en México se ha estimado en 1% aproximadamente, con un incremento en los adolescentes de hasta 5.5% para el género masculino y 6.4 % para el género femenino (Rosas-Peralta, et al., 2016, Antonio, 2019)

Se considera a la obesidad como el factor de riesgo más importante para el desarrollo de HTA, su presencia antes de los 10 años de edad es rara; la predisposición genética y el incremento de IMC son los factores que más influyen para su desarrollo, la prevalencia de hipertensión está presente en el 30% de los

niños con sobrepeso y cada vez hay más estudios que relacionan la presión arterial en la infancia con la edad adulta en el sentido que un niño con tensión arterial alta tiene más riesgo de convertirse en un adulto hipertenso (De la cerda Ojeda y Herrera, 2014).

Las medias y desviación estándar hallada en este estudio muestra una PA sistólica 106.40 ± 14.45 mmHg, y diastólica 65.06 ± 16.38 mmHg, mientras que los datos obtenidos en un estudio realizado en niños de 6 a 12 años en la Ciudad de México fueron de 111 ± 13.3 mmHg y 67.1 ± 11.2 mmHg respectivamente (Ávila-Curiel, 2018).

En un estudio en niños y adolescentes con obesidad en Guadalajara, Jalisco, la tendencia es superior a lo reportado en este análisis, donde el riesgo de estas alteraciones aumenta con la mayor acumulación de grasa abdominal y se incrementa el riesgo de presentar alteraciones metabólicas (Romero-Velarde et al., 2013).

En cuanto a la presencia de componentes 3 o más componentes de síndrome metabólico en esta investigación se obtuvo el porcentaje más alto en mujeres por encima de los hombres (41.4%, 39.2%) tendencia similar a lo reportado en un estudio en escolares realizado en el Estado de México en 7 municipios donde los resultados sitúan a las mujeres por encima de ellos (43.5% y 44.3% respectivamente) (Ávila-Curiel, 2018).

Un programa de tratamiento integral para la obesidad en niños mexicanos mostró que la modificación conductual permite que los niños regulen la cantidad de alimentos que consumen, establezcan horarios de comida, elijan alimentos sanos por encima de comida chatarra entre otras cosas (Martin y Robles, 2012).

Una de las alteraciones más frecuentes en el patrón de ingesta, en nuestro medio, es una progresiva tendencia a saltarse comidas, sobre todo el desayuno, otro de los problemas es el abuso de productos de preparación rápida (fast food) en horas no habituales de comida, fuera de casa y sin supervisión familiar, el resultado es una alta ingesta energética, con exceso de grasa, saturada de sodio, pobre en fibra, vitaminas, calcio y hierro (Jáuregui-Lobera, 2016).

Para las categorías del cuestionario de sobre ingesta alimentaria general se encontró a la categoría de “defensividad” con 87.2%, es decir que contestaron de manera más honesta, “sobre ingesta” con 8.5%. Por otro lado, la “subingesta” se presentó con 25.5%, los antojos alimentarios con 19.9 %, las expectativas relacionadas con comer con 21.3%, la racionalización con 31.9% y motivación para bajar de peso 36.2%.

Al analizar por sexo se observó que mujeres obtuvieron el porcentaje más alto que hombres en defensividad (16% vs 9.1%), expectativas relacionadas con comer (24% vs 18.2) lo que puede relacionarse con que algunas veces el comer se presenta una manera de alcanzar una regulación emocional y motivación para bajar de peso (48% vs 22.7%) lo que puede relacionarse con una buena disposición por perder peso, mientras que hombres obtuvo porcentajes más altos que mujeres en sobre ingesta con 18.2 % que indica que hay una ingesta elevada aun después de saciar el hambre, subingesta (31.8% vs 20%) que puede indicar que hay una ligera fortaleza de conservar un peso sano, antojos alimentarios (31.8% vs 8%), racionalización (40.9% vs 24%), es decir que están dispuestos a tomar la responsabilidad de su peso corporal, datos similares se muestran en el estado de Oaxaca donde un estudio mostró que el 77.4 % de los escolares tienen una defensividad baja (DEF), el 75.19% de los niños y niñas tienen una sobre ingesta normal (SOB), el 87.22% de los escolares presentó una subingesta normal, el 10.53% tiene una puntuación de antojos alimentarios elevada, 12.03% tuvo una puntuación elevada de expectativas relacionadas con comer, el 80.45% alcanzó una puntuación de racionalización baja, el 67.67% obtuvo una puntuación normal para motivación (Villavicencio et al., 2018)

Mientras que para un estudio en niños mexicanos las diferencias clínicas y estadísticamente significativas se mostraron en las subescalas de sobre ingesta; factor conductual que refleja la tendencia a seguir comiendo aún después de haber saciado el hambre, datos por encima de lo normal al compararlo con la investigación (Martin y Robles, 2012).

Al relacionar las categorías del OQ con IMC los porcentajes más altos se presentaron en Exceso de peso (sobrepeso, obesidad).

Se cree que en la adopción de hábitos alimentarios intervienen principalmente tres agentes; la familia, los medios de comunicación y la escuela, estos se aprenden en el seno familiar y se incorporan como costumbres, basados en la teoría del aprendizaje social imitadas por las conductas sociales de las personas que respetan. Por su parte, la publicidad televisiva forma parte del ambiente social humano, desplazando instancias como la familia y escuela, promoviendo un consumo alimentario no saludable, ya que los niños son más susceptibles de influenciar, debido a que se encuentran en una etapa de construcción de identidad (Macías, 2012).

11. CONCLUSIONES

Cada año la malnutrición (por exceso o deficiencia) incrementa significativamente, condición que dificulta la buena salud causada por una ingestión alimentaria inadecuada o desequilibrada, generando consecuencias a largo plazo, tanto en el retraso de crecimiento de los niños como los procesos básicos que intervienen en el progreso y maduración, se considera que el incremento en la incidencia y prevalencia de la obesidad en la niñez ha llevado a un aumento importante en la incidencia de problemas metabólicos y enfermedades cardiovasculares en la población durante los últimos años y en este estudio nos arrojó con el diagnóstico nutricional que solo el 49.5% se encontraba en normalidad; donde en mujeres se encontró mayor sobrepeso y obesidad que en hombres.

La presencia de componentes de síndrome metabólico por estado de nutrición medido por IMC mostró diferencias significativas siendo mayor para sobrepeso y obesidad.

Sin embargo, se observó que estos componentes se detectan también en niños de peso normal, lo que indica que existen riesgos no asociados al peso corporal, al analizar por sexo se observaron valores mayores en mujeres que en hombres en los siguientes componentes; CC, triglicéridos, HDL, glucosa y número de componentes de síndrome metabólico.

Para la mayoría de las categorías del cuestionario de sobre ingesta la prevalencia fue mayor en hombres que en mujeres, mientras que, por diagnóstico de Índice de masa corporal, se presentaron más alteración en sobrepeso y obesidad que en el resto de las categorías.

Desde el punto de vista de la salud, las malas decisiones y los hábitos personales son propias del individuo y se cree que la salud poblacional varía según los estilos de vida., como se ha mencionado en la población escolar aunque dependen de los padres para el consumo de alimentos es un buen momento para implementar buenos hábitos alimentarios con la finalidad de disminuir factores de riesgo y el desarrollo de enfermedades a corto y largo plazo.

La educación para la salud contribuye a fomentar hábitos alimentarios saludables que contrarresten la prevalencia de obesidad, que inculque en los niños actitudes, conocimientos y hábitos saludables que favorezcan su crecimiento y desarrollo. Hoy comprender la decisión del consumo de alimentos nos exige como profesionales de la salud identificar tanto aspectos particulares como condiciones externas que afectan su ingesta. Cada vez más los patrones alimentarios se alejan de las recomendaciones y se sabe que es más alarmante en la infancia, dado que la alimentación en este grupo de edad es esencial para un crecimiento normal y para la prevención de enfermedades en etapas posteriores de la vida.

Los factores psicológicos repercuten de manera directa en la ingesta alimentaria; circunstancias de ansiedad o situaciones negativas pueden conllevar al niño o niña a la ingesta progresiva de alimentos ricos en grasas y azúcares. Los resultados de esta investigación confirman la necesidad de abordar esta problemática de forma multidisciplinar ante los múltiples factores implicados; sin duda es una de las tareas más difíciles ya que no solo se trata del infante, también se trata del entorno que lo rodea.

Referencias Bibliográficas

- Albornoz, L. R. y Pérez, R. I. (2012). *Nutrición y síndrome metabólico. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 32(3), 93-94.
- Agudelo, G. y Arias, R. 2008. Prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes escolarizados del área urbana de la ciudad de Medellín IATREIA 21 (3).
- Angulo, L. y Meza, C. 2013. Diagnóstico nutricional en escolares de los municipios Libertador, Campo Elías, Santos Marquina y Sucre del estado Mérida. *Educere*, 17 (58), 515-526
- Antonio, M., 2019. ¿Hay que medir la presión arterial en niños? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde? Hipertensión arterial en niños y adolescentes en Atención Primaria. AEPap (ed.). Congreso de actualización Pediatría. Madrid. Lua Ediciones, 3. 211- 219.
- Artola S., Duelo M., Escribano, E. 2009. Síndrome metabólico. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 11(16), 259-277.
- Arenas, E., Gomez, L., Torres, E., Padilla, V. y Rentería, I. 2015. Valores de referencia de colesterol, triglicéridos y glucosa en niños hispanos, de entre 6 y 11 años, en estados de la frontera norte de México y Estados Unidos de América. *Nutr Hosp*, 31 (2), 704-709.
- Ávila-Curiel, A., Galindo-Gómez, C., Juárez-Martínez, L., Osorio-Victoria, M. (2018). Síndrome metabólico en niños de 6 a 12 años con obesidad, en escuelas públicas de siete municipios del Estado de México. *Salud Publica Mex*, 60, 395-403.
- Ávila-Rosas, H., Porta Lezama, M., Caraveo. Enríquez, V.E. (2015). Evaluación del estado de nutrición. En Kaufer Horwitz, M., Pérez Lizaur, A.B., (Ed), *Nutriología Medica*. 4ta ed. México: Médica Panamericana; pp. 113-62.
- Barquera, S., Campos-Nonato, I., Rojas, R. y Rivera, J. (2010). Obesidad en México: epidemiología y políticas de salud para su control y prevención. *Gaceta Médica de México*, 146, 397-407.

- Bel, J. y Murillo, M. (2011). Obesidad y síndrome metabólico. *Protoc diagn ter pediatr.* 1:228-35
- Benjumea, M., Molina de S, D., Arbeláez, P., Agudelo, L. 2008. Circunferencia de la cintura en niños y escolares manizaleños de 1 a 16 años. *Revista colombiana de cardiología* 15 (1)
- Burguete-García¹, A., Valdés-Villalpando, Y., y Cruz, M. 2014. Definiciones para el diagnóstico de síndrome metabólico en población infantil. *Gaceta Médica de México*, 150 (1) ,79-87.
- Burrows, R., Leiva, L., Weistaub, H., Ceballos, X., Gattas, V., Lera, L., Albala, C. (2007). Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. *Rev Méd Chile*, 135, 174-181.
- Calceto-Garavito, L., Garzón, S., Bonilla, J., Cala-Martínez, D. (2019). Relación del Estado Nutricional con el Desarrollo Cognitivo y Psicomotor de los Niños en la Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 28 (2), 50-58.
- Campos, I., Rivera, J., y Barquera, S. (2013). Epidemiología de la obesidad en México. En N. Méndez-Sánchez, y M. Uribe. (Ed), *Obesidad, Conceptos clínicos y terapéuticos* (pp. 11-35). México, D.F. Editorial Impresora Apolo.
- Cornejo, B., y Llanas J. D. (2013) Epidemiología del síndrome metabólico en pediatría. *Evidencia Médica e Investigación en Salud*, 6 (3), 89-94
- Costa, J., Rodríguez, L., y Ribas de Farías, P. (2015). The effectiveness of intervention programs in the prevention and control of obesity in infants: a systematic review. *Nutr Hosp*, 31(4):1455-1464
- Díaz- Beltrán., M. 2014. Factores influyentes en el comportamiento alimentario infantil. *Rev. Fac. Med.* 62 (2), 237-245.
- Domínguez-Vásquez P., Olivares S., Santos JL. 2008. Influencia familiar sobre la conducta alimentaria y su relación con la obesidad infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58 (3), 249-255
- De la cerda Ojeda, F. y Herrera, C. 2014. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protoc diagn ter pediatr* (1),171

Dos Santos, M. (2009). Eating attitudes of female Brazilian university students with Eating disorder risk behavior. *Journal of Behavior, Health and Social Issues*, (2) 47-54.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2014). Los derechos de la infancia y la adolescencia en México. Recuperado de: <https://www.unicef.org/mexico/media/1791/file/SITAN-UNICEF.pdf>

Ensenyat, A., Espigares-Tribo, G., Machado, L., Verdejo, J., Rodríguez-Arregui, R., Serrano, J., Miret, M., Serra-Paya, N. (2017). Metabolic risk management, physical exercise and lifestyle counselling in low-active adults: controlled randomized trial (BELLUGAT). *BMC Public Health*, 17, 1-15.

Fernández, L., Villanueva, J., y Martínez, G. Perfil nutricional de escolares de Hidalgo 2010. Alimentación de los escolares. Universidad autónoma de Hidalgo: Pachuca, Hidalgo 2011. P. 145

Fernández, T., Villanueva, J., Martínez, G., Galván, M. (2011). Contenido Nutricional de la lonchera escolar. En M. Galván, A. Amezcua- González y G. López-Rodríguez (Ed), *Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010. Estado de Nutrición y Variables de Contexto Familiar: Escolar e individual* (pp. 113-140). Pachuca, Hidalgo, México.

Ferreira-Guerrero, D., Díaz-Vera, M., Bonilla-Ibañez, C. 2017. Factores de riesgo cardiovascular modificables en adolescentes escolarizados de Ibagué 2013. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*; 35(2): 264-273.

Fredman, D., Wang, J., Thornton, J., Mei, Z., Shoper, A., Pierson, Jr. R.N., Dietz, W., Holrick, M. 2009. Clasification of body fatness by body mass index-for-age categories among children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 163 (9):805-811.

Galeano, D. y Krauch, C. 2010 Eating Attitudes and Satisfaction with Body Image in Female College Students. *Eureka*, 7(1), 11-38

García-García, E., De la Llata-Romero, M., Kaufer-Horwitz, M., Tusié-Luna, M., Calzada-León, R., Vázquez-Velázquez V., Barquera-Cervera, Sotelo-

- Morales, J. (2008). La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. Una reflexión. *Acta Pediátrica de México*, 29 (4), 227-46.
- González, E. (2010). *Dietoterapia en las enfermedades metabólicas, Nutrición Clínica*. México, D.F: El Manual Moderno, S.A de C.V.
- Gutiérrez, J., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M., Hernández-Ávila, M. (2012). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: *Instituto Nacional de Salud Pública*.
- Hayes, J. (2009). Síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Rev Soc Bol Ped*; 48 (2), 96- 100.
- Hurtado, Q, C., Mejía C., Mejía F., Arango C., Chavarriaga L, M., Grisales, R, H. (2015). Malnutrición por exceso y déficit en niños, niñas y adolescentes. *Rev, Fac. Nac. Salud Pública*, 2017; 35(1): pp 58-70
- Hilger, J., Bosle, C., Motoc, I., Hoffmann K. (2017). Associations between dietary factors and obesity-related biomarkers in healthy children and adolescents - a systematic review. *Rev. Nutrition Journal*, 16(85): pp 1-12.
- Kelishadi, R., Hovsepian, S., Djalalinia, S., Jamshidi, F., y Qorbani M. (2018). A systematic review on the prevalence of metabolic syndrome in Iranian children and adolescents. *Journal of Research in Medical Sciences*, (21), 1-8.
- Galván, M. y Amezcua, A. Perfil nutricional de escolares de Hidalgo 2010. Alimentación de los escolares. Universidad autónoma de Hidalgo: Pachuca, Hidalgo 2011. P. 145
- Jáuregui-Lobera, I. 2016. Conocimientos, actitudes y conductas: hábitos alimentarios en un grupo de estudiantes de nutrición. *JONNPR*, 1(7), 268,274.
- Jáuregui Lobera, I., M. Plasencia, L., Rivas Fernández, M., Rodríguez Marcos, L., & Gutiérrez Ferrer, N. (2008). Percepción de la obesidad y cultura. *Nutrición Hospitalaria*, 23(6), 624.

- Labraña, A., Duran, E., Martínez, M., Leiva, A., Garrido-Méndez, A., Díaz, X, Salas, Celis- Morales, Carlos. 2017. Menor peso corporal, de índice de masa corporal y de perímetro de cintura se asocia a una disminución en factores de riesgo cardiovascular en población chilena. *Revista médica de Chile*, 145(5), 585-594
- López, G., y Solano. (2011). Indicadores de Síndrome metabólico en escolares. En M. Galván, A. Amezcua- González y G. López-Rodríguez (Ed), *Perfil Nutricional de Escolares de Hidalgo 2010. Estado de Nutrición y Variables de Contexto Familiar: Escolar e individual* (pp. 113-140). Pachuca, Hidalgo, México.
- López-Jaramillo, P., Sánchez, R., Díaz, M., Cobos. L., Bryce, A., Parra-Carrillo, J., Lizcano, F. y Zanchetti, A. (2013). CONSENSO LATINOAMERICANO DE HIPERTENSIÓN EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME METABÓLICO. *Revista Med*, 21 (1), 113-135
- Luna, J., Hernández I., Rojas, A., Cadena, M. 2018. Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia. *Rev Cubana Salud Pública*, 44(4)
Recuperado
en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/957>
- Macías, A., Gordillo, L. y Camacho, E. 2012. Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev Chil Nutr*. 39 (3).
- Macías, M., Gordillo, S., Camacho R. (2012). Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. *Rev. Chilena de Nutrición*. 39 (3), 40-43.
- Martín, C. y Robles, R. 2012. Resultados preliminares de un programa de tratamiento integral para la obesidad en niños mexicanos. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 4 (1), 50-57.
- Méndez Sánchez. N y Uribe, M. 2013. Obesidad. Conceptos clínicos y terapéuticos. McGraw-Hill
- Moral de la Rubia, J., Meza, C. 2013. Atribución Causal de Sobrepeso/Obesidad y su Relación con el IMC y Alteración Alimentaria. *Revista Mexicana de trastornos alimentarios* 4: 89-101

- Moreno-Altamirano, L. (2009). La epidemia del siglo XXI. El síndrome metabólico: factores socioculturales. *Gac Méd Méx*, 145 (5), 396-399.
- NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica
- NOM-037-SSA2-2002, Para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.
- NOM-043- SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud alimentaria. Criterios para brindar orientación.
- NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus
- Organización mundial de la salud OMS. (2019). Malnutrición. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Organización de las Naciones Unidas. (2010). Derechos humanos. Orientación sexual e identidad de género en el derecho internacional de los derechos humanos. Recuperado de: <http://acnudh.org/wp-content/uploads/2013/11/orentaci%C3%B3n-sexual-e-identidad-de-g%C3%A9nero2.pdf>
- Pajuelo, J., Canchari, E., Carrera, J., y Leguía, D. (2004). La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *Anales de la Facultad de Medicina*, 65 (3), 167-171. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832004000300002&lng=es&tlng=es.
- Peláez, M. Torre, O., y Ysunza, O. 1993. Procedimiento para la toma de medidas antropométricas. En: Elementos prácticos para el diagnóstico de la desnutrición. Instituto Nacional de la Nutrición “Dr. Salvador Subirán” (INNSZ), Centro de Capacitación Integral para promotores comunitarios (CECIPROC). (Ed) M. Pelaez, O. Torres y O. Ysunza. México, D.F. pp 29-39.
- Pierlot, R., Cuevas, E., Rodríguez, J., Méndez, P., y Martínez, M. (2017). Prevalencia del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de

- América. *Revista Especializada en Ciencias Químico- Biológicas*, (20), 40-49
- Pineda, C. (2008) Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colombia Médica*, 39 (1), 96-106.
- Plazas, M. (1995). Nutrición del preescolar y el Escolar E. Casanueva, M. Kaufer-Horwitz, A. Pérez-Lizaur, y P. Arroyo. *Nutriología Médica*. (pp. 50-67). México, D.F: Editorial Panamericana, S.A de C.V.
- Ramírez -Arias, E., Pérez-Rodríguez, G. 2016. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 54 (1), S52-66.
- Reséndiz, A., Hernández, S., Sierra, M., Torres, M. 2015. Hábitos de alimentación de pacientes con obesidad severa. *Nutr Hosp*, 31(2), 672-681.
- Rivera, J., Perichart, O., y Moreno, J. (2012). Determinantes de la obesidad: marco conceptual y evidencia científica. En J. Rivera., M. Hernández, C. Aguilar, F. Vadillo y C. Murayama. (Ed), *Obesidad en México, Recomendaciones para una política de estado*. (pp. 45-71). México, D.F: UNAM.
- Roberts, C., Hevener, A., James. B. (2013). Metabolic syndrome and insulin resistance: underlying causes and modification by exercise training. *National Institutes of Health*. 3(1), 1-58.
- Romero-Velarde, E., Vazquez-Garibay, E., Alvarez-Roman, Y., Fonseca-Reyes, S., Casillas, E, Troyo, R. 2013. Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Bol Med Hosp Infant Mex*; 70 (5), 358-363
- Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Vielma-Orozco E, Heredia-Hernández O, Mojica-Cuevas J, Cuevas-Nasu L, Rivera-Dommarco J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2018): metodología y perspectivas. *Salud Pública Mex* [Internet]. 5 de diciembre de 2019 [citado 16 de octubre de 2020]; 61(6, nov-dic):917-23. Disponible en: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11095>

- Rosas-Peralta, M., Medina-Concebida, L., Borrayo-Sánchez, G., Madrid-Miller, A., Ramírez-Arias, E., Pérez-Rodríguez, G. 2016. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 54 (1), S52-66
- Schoeppe, S., Alley, S., Van L., Bray, W., Duncan, M., Vandelanotte, C. (2016). Efficacy of interventions that use apps to improve diet, physical activity and sedentary behavior: a systematic review. *Rev. International Journal of Behavioral Nutrition*, 13 (127), 1-26.
- Sanchez, J. J., y Ruiz, A. O. (2015). Relationship between self-esteem and body image in children with obesity. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, (6), 38-44.
- Servicio Nacional de Salud. (2008). Colesterol. Recuperado de: https://www.nhs.uk/translationspanish/Documents/Cholesterol_Spanish_FIN_AL.pdf
- Shamah-Levy, T., Campos-Nonato, I., Cuevas-Nasu, L., Hernández-Barrera, L., Morales-Ruán, M., Rivera-Dommarco, J., Barquera, S. (2019). Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la ENSANUT 100k. *Salud Publica Mex* (61), 852-865
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E., Gómez-Acosta, L., Morales-Ruán, M., Hernández-Ávila, M., Rivera-Dommarco, J. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud pública de México*, 60 (3),244-253
- Sistema Nacional de Salud. (2012) Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del SOBREPESO Y LA OBESIDAD EXÓGENA. *Secretaría de Salud*.
- Vargas, M., Souki, A., Ruiz, G., García, G., Mengual, E., González, C., Chávez, M. y González, L. 2011. Percentiles de circunferencia de cintura en niños y

adolescentes del municipio Maracaibo del Estado Zulia, Venezuela. *An Venez Nutr* 2011; 24(1): 13-20. Recuperado de: <http://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2011/1/art-3/>

Vega, A., Álvarez, A., Banuelos, B., Reyes, R., Hernández, C. (2015). Estilo de vida y estado de nutrición en niños escolares. *Rev. Enfermería Universitaria*, 12 (4): pp 182-187

Villavicencio, M., Sánchez, S., Ramírez, M., Ventura, M., Tinoco, P., Cortes, B. 2018. Sobrepeso e ingesta alimentaria en escolares de la zona Costa del Estado de Oaxaca. *Nure Inv*, 10 (99), 1-12

Wei, W., y Xiaonan, L. (2017). Differences in body fat tissue and metabolic syndrome. *Acta Physiologica Sinica*, 69 (3): 357-365.

World Health Organization. (2007). Growth reference data for 5-19 years. Recuperado en: <http://www.who.int/growthref/en/>

World Health Organization. (2015). Obesity and overweight, Fact Scheet

Zimmet, P., Alberti, G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J., Caprio. 2007. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes*, 8: 299-306

Zimmet, P., George, M. M., y Serrano, M. (2005). Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista Española de Cardiología*, 58(12) ,1371-6.

ANEXO

1

PARTE II

Instrucciones

A continuación encontrará una lista de afirmaciones acerca de lo que las personas hacen en ocasiones y de la manera en que pueden sentirse. Lea cada afirmación con cuidado y pregúntese qué tanto está de acuerdo con ella. Después, en la columna que se encuentra a la derecha, encierre en un círculo el número que indique qué tanto concuerda con la afirmación. Marque sólo una respuesta para cada afirmación y dé su mejor respuesta. No se detenga demasiado tiempo en ninguna de las afirmaciones.

Por favor, *preste su firmeza al responder.*

¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON ESTAS AFIRMACIONES?

	1	2	3	4	
1. Siempre como en exceso.	0	1	2	3	4
2. Peso demasiado porque otros miembros de mi familia pesan demasiado.	1	1	2	3	4
3. No puedo decir "No" cuando me ofrecen comida en las fiestas.	0	1	2	3	4
4. Si sobran alimentos después de una comida, me los acabo en vez de guardarlos.	0	1	2	3	4
5. Hay ocasiones en las que casi me mato de hambre.	0	1	2	3	4
6. Me cuida de lo que como.	0	1	2	3	4
7. Me agrada mi figura.	1	1	2	3	4
8. Siempre que siempre me debería comer todo lo que tengo en el plato.	0	1	2	3	4
9. Haré comidas que se me escapen fácilmente.	0	1	2	3	4
10. Es frustrante que me siento triste y melancólico(a).	0	1	2	3	4
11. Llevo una dieta balanceada.	0	1	2	3	4
12. Siempre estoy de buen humor.	0	1	2	3	4
13. Me he dado un atracón de comida.	0	1	2	3	4
14. No me siento a gusto en situaciones sociales.	1	1	2	3	4
15. Cuando me siento triste, quiero comer.	0	1	2	3	4
16. Como para olvidarme de mis problemas.	0	1	2	3	4
17. Siempre tomo buenas decisiones.	0	1	2	3	4
18. Quiero encontrar ayuda para mis problemas de peso.	0	1	2	3	4
19. Cuando me he sentido atraído(a), como para sentirme mejor.	0	1	2	3	4
20. Me preocupa mi futuro.	0	1	2	3	4
21. Estoy esforzándome por alcanzar una meta de reducción de peso que me gustaría conseguir dentro de los próximos seis meses.	0	1	2	3	4
22. Siempre mi cuerpo más relajado cuando como.	0	1	2	3	4
23. Me siento orgulloso(a) de cómo me veo.	0	1	2	3	4
24. Soy tímido(a).	1	1	2	3	4
25. Hago más ejercicio del que debería para bajar de peso.	0	1	2	3	4
26. Haré ejercicio si eso me ayuda a bajar de peso.	0	1	2	3	4
27. Tiendo a preocuparme todo el tiempo.	0	1	2	3	4
28. Cuando debo comer comida, bajo el nivel de ansiedad.	0	1	2	3	4
29. Siento temer con frecuencia.	0	1	2	3	4
30. Peso demasiado por la manera en que funciona mi cuerpo.	0	1	2	3	4
31. Siempre estoy feliz.	0	1	2	3	4
32. Peso demasiado porque nadie me da ánimos para bajar de peso.	1	1	2	3	4
33. A otras personas les gusta cómo me veo.	0	1	2	3	4
34. Para bajar de peso hasta lo que me dijera el médico.	0	1	2	3	4
35. Evito los alimentos que engordan.	0	1	2	3	4
36. Cuando tengo hambre, satisface con mi comida preferida.	0	1	2	3	4
37. Como que hace sentir bien.	0	1	2	3	4
38. Participa en grupos de apoyo si eso me ayuda a bajar de peso.	0	1	2	3	4

para a la siguiente página...

Figura 2-1. Hoja de respuestas autocalificable del OQ completada (continúa).

Por favor, preste atención al responder.

¿ESTÁ USTED DE ACUERDO CON ESTAS AFIRMACIONES?

39. Me ejercito con regularidad para controlar mi peso.	0	1	2	3	4
40. Hay días que no como nada.	0	1	2	3	4
41. Me altero mucho cuando subo uno o dos kilos.	0	1	2	3	4
42. Mi vida está llena de estrés.	0	1	2	3	4
43. Siempre hago lo correcto.	0	1	2	3	4
44. Siempre me preocupa subir de peso.	0	1	2	3	4
45. Con frecuencia me siento tenso(a).	0	1	2	3	4
46. Evito la cercanía con otra persona.	0	1	2	3	4
47. Me respeto más a mí mismo(a) cuando estoy delgado(a).	0	1	2	3	4
48. Siempre estoy atento.	0	1	2	3	4
49. Con frecuencia me siento solo(a).	0	1	2	3	4
50. Hago mucho ejercicio.	0	1	2	3	4
51. Me siento tranquilo(a) después de comer.	0	1	2	3	4
52. Me siento incómodo(a) cuando estoy con otras personas.	0	1	2	3	4
53. Le oculto a los demás el hecho de que como en exceso.	0	1	2	3	4
54. Realmente quiero bajar de peso.	0	1	2	3	4
55. Las personas que son parte de mi vida agravan mis problemas de peso.	0	1	2	3	4
56. Tengo deseo intenso por ciertos alimentos.	0	1	2	3	4
57. Mi agilidad raramente me permite ponerme a dieta.	0	1	2	3	4
58. Las personas importantes en mi vida me animan a comer en exceso.	0	1	2	3	4
59. Tengo mejor apariencia que la mayoría de la gente.	0	1	2	3	4
60. Cuando tengo planes para una comida especialmente buena, me la imagino de antemano.	0	1	2	3	4
61. Hago ejercicio todos los días, incluso cuando me siento cansado(a).	0	1	2	3	4
62. Siempre digo la verdad.	0	1	2	3	4
63. Siempre estoy a dieta.	0	1	2	3	4
64. Evito las fiestas y las reuniones sociales.	0	1	2	3	4
65. Tengo exceso de peso porque soy de baja estatura.	0	1	2	3	4
66. Haría cambios en mi estilo de vida para poder bajar de peso.	0	1	2	3	4
67. Me siento deprimido(a) la mayor parte del tiempo.	0	1	2	3	4
68. Mi cuenta trabajo aconseja a los demás.	0	1	2	3	4
69. Me excuso cuando como.	0	1	2	3	4
70. Me agrada mi cuerpo.	0	1	2	3	4
71. Se me dificulta hablar con los demás.	0	1	2	3	4
72. Tengo buenos hábitos de salud.	0	1	2	3	4
73. Ver anuncios en revistas o en la televisión hace que se me antojen ciertos alimentos.	0	1	2	3	4
74. Tengo exceso de peso por problemas de salud.	0	1	2	3	4
75. Tengo un cuerpo sensual.	0	1	2	3	4
76. Le agrado a todo el mundo.	0	1	2	3	4
77. Cocino las cantidades de lo que como.	0	1	2	3	4
78. Me cuesta trabajo controlar las cantidades que como.	0	1	2	3	4
79. Me siento más amigable después de comer.	0	1	2	3	4
80. Llevo una dieta equilibrada para poder bajar de peso.	0	1	2	3	4

© Editorial El Manual Mexicano. Fotocopiar sin autorización es un delito.

Figura 3-1. Hoja de respuestas autocalificable del OQ completada (continúa).

ANEXO 2



SECRETARÍA DE
SALUD



ESTADO LIBRE Y SOBERANO
DE HIDALGO

**SERVICIOS DE SALUD DE HIDALGO
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LOS SERVICIOS
DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO**

DICTAMEN DE PROTOCOLO

Pachuca de Soto, Hidalgo a 25 de julio del año 2016

**L.N MARÍA DEL ROSARIO NAVA HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR PRINCIPAL
P R E S E N T E**

Por este medio el Comité de Ética en Investigación de los Servicios de Salud de Hidalgo le informa que el protocolo de investigación titulado: **"Evaluación del impacto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del síndrome metabólico en escolares de San Salvador, Hidalgo"** con número de registro **FSSA2016052**, ha sido revisado y de acuerdo a las recomendaciones de los miembros del Comité, y con fundamento en el artículo 109 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud y 9.2.8 y 9.2.9 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, le comunicamos que el dictamen al que se llegó fue:

APROBADO

Sin más por el momento, reciba usted un cordial saludo



ATENTAMENTE

**DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
DE LOS SERVICIOS DE SALUD DE HIDALGO**



**SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN EN SALUD DE LOS SSH**

Pachuca Hgo., a 26 de agosto del 2016

ASUNTO: Dictamen de protocolo

**M. en NH. Trinidad Lorena Fernández Cortés
INVESTIGADOR PRINCIPAL
PRESENTE:**

Comunico a usted que una vez realizada la segunda valoración del protocolo con número de folio: FSSA2016052, titulado: "EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE UNA INTERVENCIÓN EN EL ESTILO DE VIDA SOBRE COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN ESCOLARES DE SAN SALVADOR, HIDALGO", el Comité de Investigación en Salud de los SSH, emite el siguiente dictamen:

APROBADO

De acuerdo a lo establecido en el Procedimiento Normalizado de Operación correspondiente al Ingreso de Protocolos. No omito informar a usted que cualquier cambio al citado protocolo deberá solicitar autorización mediante enmienda; así mismo, le notifico que deberá presentar informe a este Comité, de los avances del proyecto según cronograma.

Reciba mis respetos.

ATENTAMENTE

DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
Presidenta del Comité de Investigación en Salud
Servicios de Salud de Hidalgo

ANEXO 3



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
MAESTRÍA EN CIENCIA BIOMÉDICAS Y DE LA SALUD



Consentimiento informado Proyecto de investigación.

Evaluación del efecto de una intervención en el estilo de vida sobre componentes del Síndrome Metabólico en escolares de San Salvador Hidalgo.

El propósito de esta investigación es realizar una serie de evaluaciones que permitan identificar si su hijo (a) presenta o no componentes del Síndrome Metabólico (SM) para posteriormente integrarlo a una intervención en el estilo de vida. Este síndrome incrementa el riesgo a presentar enfermedades del corazón y. El exceso de grasa en el cuerpo, la inactividad física y otros factores favorecen su desarrollo durante la infancia. Por lo que necesitamos su autorización para realizar los siguientes procedimientos en su hijo(a):

- a) Toma de medidas de su hijo(a) que incluyen: peso, talla (estatura), circunferencia de cintura, y presión arterial en tres ocasiones al inicio, al final de la intervención y a los 4 meses (seguimiento). Se le solicitará a su hijo(a) se retire zapatos, calcetines y excedentes de peso en bolsillos, así como accesorios en cabeza, cuello y/o muñecas. Dichos procedimientos serán realizados por personal certificado en dichas medidas.
- b) Se realizarán tres extracciones de sangre de 4 ml cada una, al inicio, al final de la intervención y a los 4 meses (seguimiento), por medio de punción venosa, en el antebrazo de su hijo para determinar las concentraciones de colesterol HDL, colesterol total, glucosa y triglicéridos. Por lo que se pedirá que los niños acudan con un ayuno mínimo de 8 horas el día de la toma de la muestra sanguínea. Es indispensable su presencia durante el procedimiento, se le informará con anticipación el día y la hora. La extracción de sangre venosa será realizada por dos enfermeras tituladas. Los detalles del procedimiento, se describen a continuación:
 1. Se sentará a su hijo en posición cómoda, la enfermera localizará una vena de buen calibre, preferentemente del pliegue del codo. Colocará un torniquete 10 a 15 cm por arriba del sitio seleccionado.
 2. Una vez elegida la vena, se limpiará con una torunda de algodón con alcohol el área que rodea el lugar donde se realizará la extracción.
 3. La enfermera le mostrará que el equipo es nuevo; en su presencia romperá los sellos correspondientes y colocará dos dedos de la mano, debajo del codo de su hijo(a), para evitar que doble el brazo durante la extracción. Insertará en la punta de la aguja en la vena elegida e introducirá en el extremo contrario de la aguja el tubo colector de sangre, donde captará 4 ml de sangre.
 4. El tubo se retirará del portatubos una vez que se alcance un volumen de 4 ml y se colocará en hielo para su posterior transporte y análisis.
 5. La aguja se depositará inmediatamente en el contenedor de punzocortantes destinado para ese fin.

6. En el sitio de la punción se pondrá una torunda seca presionando sobre ella unos minutos hasta que no haya sangrado, después de lo cual se colocará una curita.

- c) Participación de su hijo(a) en una intervención en el estilo de vida: Se llevará a cabo en las instalaciones de la Escuela Primaria "Centro Cultural Campesino" durante dos meses a través de 8 sesiones teóricas, 1 sesión por semana en las cuales se abordarán temas de alimentación, nutrición y actividad física; además de 12 sesiones prácticas de actividad física (120 minutos). Dicha intervención se llevará a cabo durante el horario escolar en acuerdo con director y profesores con la finalidad de interferir lo menos posible en el desarrollo de las clases. Dichas sesiones serán impartidas por licenciados y pasantes de la Licenciatura en Nutrición.

Ninguno de los procedimientos antes mencionados implica algún costo para usted o su familia y su participación es completamente voluntaria.

Al participar en este proyecto recibirá de manera escrita los resultados e interpretación de las medidas antes mencionadas.

Riesgos del estudio: De acuerdo al CAPÍTULO 1, TÍTULO SEGUNDO. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos. ARTÍCULO 17, FRACCIÓN II del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se trata de una investigación con riesgo mínimo en la que se emplean procedimientos comunes como son; toma de peso, talla, presión arterial y extracción de sangre por punción venosa. Todos los procedimientos serán realizados por personal calificado. Después de la toma de muestra sanguínea se puede presentar un dolor ligero en el lugar donde se realizó la punción, la cual tendrá que desaparecer en algunas horas o días.

Tras el ayuno guardado para la toma de muestra sanguínea el niño(a) podrá presentar mareo o náuseas, para lo que será necesario ingerir algún alimento o bebida azucarada para la desaparición de estos síntomas.

CONFIDENCIALIDAD: los resultados de este estudio serán confidenciales por lo tanto no se revelará la identidad de los participantes.

Nombre y firma del padre o tutor: _____

Nombre de mi hijo(a): _____

Grado: _____ Grupo: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Nombre y firma del participante _____

Fecha: _____

RESPONSABLES DE LA INVESTIGACIÓN:

M en NH. Trinidad Lorena Fernández Cortés. Profesor Investigador Área Académica de Nutrición. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Ex-Hacienda La Concepción Tilcuautla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hgo. CP. 4216 Tel. (01771)71 72 000 ext 5114. E-mail: nut_lorenafdz@yahoo.com.mx.

Lic. Nut. María Del Rosario Nava Hernández. Estudiante de la Maestría en Ciencias Biomédicas y de la Salud. Instituto de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Ex-Hacienda La Concepción Tilcuautla, Municipio de San Agustín Tlaxiaca, Hgo. CP. 4216 Tel. 772 137 17 93. E-mail: chayi06@hotmail.com.

M en NH Trinidad Lorena Fernández Cortés
Responsable del estudio

Lic. En Nutrición. Ma. Del Rosario Nava Hdez.
Responsable del estudio

c.c.p padre o tutor