

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADUACION

TEMA:

**“PREVALENCIA DE SOBREPESO - OBESIDAD Y DISLIPIDEMIAS
EN ADOLESCENTES DE 10 A 19 AÑOS DE EDAD DEL COMPLEJO
EDUCATIVO “CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS”
SANTA ANA, DE FEBRERO A AGOSTO DEL AÑO 2011”**

PARA OPTAR AL GRADO DE:

DOCTOR EN MEDICINA

PRESENTADO POR:

MIRANDA MEDINA, WILLIAM ALEXANDER
SANDOVAL JEREZ, TATIANA ESTEFANY
VASQUEZ LEMUS, WENDY TATIANA

DOCENTE DIRECTOR:

DR. MSP. LUIS ALBERTO MARTÍNEZ LOPEZ

NOVIEMBRE 2011

SANTA ANA

EL SALVADOR

CENTROAMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICE-RECTORA ACADEMICA

MAESTRA ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

SECRETARIA GENERAL

DOCTORA ANA LETICIA DE AMAYA

FISCAL GENERAL INTERINO

LICDO. NELSON BOANERGES LOPEZ CARRILLO

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

DECANO

LICDO. RAUL ERNESTO AZCUNAGA LOPEZ

VICE-DECANO

ING. WILLIAM VIRGILIO ZAMORA GIRON

SECRETARIO

LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

DRA. MARIA ELENA GARCIA DE ROJAS

AGRADECIMIENTOS.

Gracias Dios por darme la oportunidad de realizar un sueño que en inicio se ve lejano, y cuando se tiene enfrente se cree irreal; es la satisfacción más grande de nuestra vida sentirse hecho una realidad, pero sé que esto es nada más es el principio de un largo recorrer, que espero seguir el sendero de su sabiduría y rectitud.

Gracias a mis padres y hermanos por permitirme ser el hijo que soy, el hermano que soy, la persona que soy y ahora el profesional que soy, porque con su guía, compañía y enseñanza en la constante laboriosidad me enseñaron el valor de la vida; sin ellos nunca hubiera logrado alcanzar esta satisfacción y sé que este gozo no es solo mío sino también de ellos porque somos una unidad, una FAMILIA

Gracias a mis tíos que siempre han estado ahí, a mi lado, apoyándome en cada aspecto de vida, y me han acobijado en su seno durante tanto tiempo.

Gracias a mi esposa y mi hijo que son una parte muy importante en mi vida, son esa parte que me motiva a esforzarme día con día en ser mejor, porque me han soportado durante gran parte de mi carrera, han vivido mis alegrías, frustraciones, pero siempre con su presencia me han dado la fortaleza necesaria para seguir adelante y no detenerme ante ningún obstáculo.

Gracias a mis compañeros y amigos por ser parte de la familia, con los que he compartido tantas vivencias que se vuelven incontables y con una mezcla muy heterogénea de sentimientos, pero siempre con alegría; y especialmente a mis compañeras y amigas de tesis que me permitieron vivir esta experiencia tan única y especial, por su comprensión, paciencia y cariño.

Gracias a todos los docentes que me regalaron un poquito de vuestro saber, los que permitieron conocer y disfrutar el arte de la MEDICINA, la cual es lo más maravilloso que existe en este mundo, porque el ser medico es la satisfacción por excelencia de cualquier ser humano.

Los médicos no somos dioses, sólo somos herramientas de Dios, acá en la tierra para resguardar la salud de su pueblo.

William Alexander Miranda Medina

Agradezco a Dios Quien ha sido mediador de todo este milagro llamado para mi MEDICINA, Y Poder a través de este sueño llenar mi vida de satisfacción en el día a día.

Gracias a mis padres quienes han sido mi pilar, en todos los aspectos de la carrera para llegar hasta el final, por haberme guiado a un camino de bien. A mi hermano, por estar ahí a mi lado apoyándome, aguantándome y transportándome de un lado a otro.

A mi Familia en General les agradezco el haberme, estimulado a seguir, e incentivado a cumplir mi objetivo a pesar de las adversidades.

Además agradezco especialmente a mi amiga que siempre ha estado, sosteniéndome, como un madero fuerte, cuando los días se hacían difíciles y los ocho años se veían eternos.

A mis compañeros y amigos de tesis a quien no fue la casualidad si no la vida y Dios que nos unió y nos permitió compartir tantas experiencias en el desarrollo de este proyecto, y demostrarnos cada uno que existe la paciencia, la tolerancia y el amor hacia lo que hacemos y compartimos, como es la Medicina.

Agradezco a todas las personas que de alguna u otra forma estuvieron vinculados en el desarrollo de la investigación y nos facilitaron el desarrollo de la misma, Licda. Lemus, Dr. Luis Martínez. Que sin su orientación nada de esto tendría el mismo sentido.

A mis compañeros de carrera y amigos agradezco haber compartido ocho años, no de carrera si no de experiencias de vida.

Tatiana Estefany Sandoval jerez

A Dios y a María Santísima por guiarme en mi vocación y mostrarme que la fé es el pilar fundamental de mi vida, que no hay obstáculo imposible de superar y que todo es mejor cuando me llevan de la mano.

A mi Madre y hermanos por creer en mí, por su sacrificio y apoyo incondicional, por estar a mi lado en los momentos más difíciles, gracias por hacerme la mujer que soy, los amo infinitamente.

A mis amigos, por los largos años compartidos, por acompañarme siempre en mis logros y fracasos, por celebra mis alegrías, por compartir mi dolor y jamás juzgarme por mis errores.

A mis maestros quienes de alguna manera ayudaron a formar y fortalecer mis conocimientos en este largo camino recorrido.

“Basta un poco de espíritu aventurero para estar siempre satisfechos, pues en esta vida, gracias a Dios, nada sucede como deseábamos, como suponíamos, ni como teníamos previsto”.

Wendy Tatiana Vásquez Lemus

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1: Generalidades del estudio	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Justificación de la investigación.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo General.....	2
1.3.2 Objetivos Específicos.....	2
Capítulo II Marco Referencial	3
Capítulo III Diseño metodológico.....	18
3.1 Tipo de Estudio	18
3.2 Universo.....	18
3.3 Población.....	18
3.4 Muestra.....	18
3.5 Variables e indicadores.....	18
3.6 Metodología.....	19
3.7 Criterios de Inclusión.....	20
3.8 Técnicas e Instrumentos.....	21
3.9 Técnicas de recolección de Datos.....	21
3.10 Análisis Estadístico.....	22
Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Datos.....	23
4.1 Tablas de Frecuencias.....	23
4.2 Matriz de triangulación de Datos.....	27

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....	33
5.1 Conclusiones.....	33
5.2 Recomendaciones.....	34
Bibliografía.....	35
Anexos.....	36
Capítulo VI: Presupuesto	59

Introducción

La obesidad y el sobrepeso se definen como el acumulo anormal o excesivo de grasa que puede perjudicar la salud, siendo el índice de masa corporal un indicador adecuado para catalogar obesidad o sobrepeso en adolescentes.¹

Factores genéticos, biológicos, socioculturales y del comportamiento influyen en la actualidad a que la mayoría de adolescentes presenten una tendencia al sobrepeso. La preferencia hacia actividades como la televisión, el internet y juegos de video han contribuido a dejar de lado acciones que requieren un mayor esfuerzo físico y la buena alimentación, aumentando así, el número de niños obesos o con sobrepeso. Tomando en cuenta estos aspectos, hemos dirigido la presente investigación a las principales condicionantes que influyen en la ganancia excesiva de peso en los adolescentes de 10 a 19 años de edad en el Complejo Educativo Capitán General Gerardo Barrios de la ciudad de Santa Ana, y las complicaciones subsecuentes en la elevación de los niveles séricos de colesterol y triglicéridos en ésta población.

La obesidad se acompaña de un mayor peligro de que surjan múltiples problemas de salud, incluidos hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Dislipidemias, Artropatías Degenerativas y algunos cánceres.²

Con el objetivo de educar a la población afectada, se propone monitorizar peso y talla de la muestra a estudiar, obteniendo Índices de masa corporal y clasificándolos de acuerdo a los rangos establecidos, además del análisis de niveles séricos de colesterol y triglicéridos, comprobando así su variabilidad en este rango de edad.

¹ Organización Mundial para la Salud. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

² Harrison Principios de Medicina Interna (16 ed.). México DF.:McGRAW-HILL INTERAMERICANA, tomo 1 , Cáp 64. Pág. 476.

Capítulo I: Generalidades del estudio

1.1. Antecedentes

1.2. Justificación de la Investigación

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 10 a 19 años de edad del Complejo Educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de Santa Ana en el periodo de tiempo de Febrero a Agosto del año 2011

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1.3.2.1.** Identificar los factores que condicionan la obesidad y el sobrepeso en los adolescentes de 10 a 19 años de edad del Complejo Educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de Santa Ana en el periodo de tiempo de Febrero - Agosto del año 2011.
- 1.3.2.2.** Clasificar los grados de obesidad según Índice de masa corporal en los adolescentes de 10 a 19 años de edad del Complejo Educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de Santa Ana en el periodo de tiempo de Febrero - Agosto del año 2011.
- 1.3.2.3.** Identificar las diversas alteraciones en colesterol y triglicéridos de los adolescentes con obesidad o sobrepeso del Complejo Educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de Santa Ana en el periodo de tiempo de Febrero - Agosto del año 2011.

Capítulo II: Marco Referencial

La prevalencia de obesidad en la adolescencia está experimentando un gran aumento en los últimos tiempos, llegándose a considerar según la Organización mundial para la salud como la epidemia del siglo XXI. Las consecuencias más graves de la obesidad en el adolescente aparecen en la edad adulta (de cada 3 niños obesos, uno seguirá siéndolo de adulto) debido a la grave co-morbilidad asociada (diabetes, enfermedad cardiovascular, cáncer, etc.)³

2.1. Datos Y Cifras

- Desde 1980, la obesidad se ha duplicado en todo el mundo.
- En 2008, 1500 millones de adultos (de 20 y más años) tenían sobrepeso. Dentro de este grupo, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos.
- El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal.
- En 2010, alrededor de 43 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso.
- La obesidad puede prevenirse.

2.2. ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad?

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El sobrepeso es la condición de poseer más grasa corporal de la que se considera saludable en relación con la estatura.

El sobrepeso es una condición común, especialmente donde los suministros de alimentos son abundantes y predominan los estilos de vida sedentarios.

³ Revista Médica Universidad de Navarra / vol 50, nº 4, 2006, 23-25

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).⁴

La definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.

2.2.1. ¿Qué causa el sobrepeso y la obesidad?

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido:

- Aumento en la ingesta de alimentos hiper-calóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes,
- Descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, por los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud, agricultura, transporte, planeamiento urbano, medio ambiente, procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación.

⁴ Nota descriptiva N°311 Marzo de 2011. OMS

2.2.2. Variables asociadas a sobrepeso – obesidad.

La regulación de los depósitos de grasa corporal y la etiología de la obesidad humana son multifactoriales, lo que refleja la existencia de complejas interacciones entre el sustrato genético, los estímulos ambientales y los procesos del desarrollo. Durante la evolución humana, cuando los alimentos se obtenían mediante una actividad física extenuante (Ej. Cazar, excavar), y los periodos de ayuno prolongado y hambruna eran una amenaza constante, los genotipos de desarrollaron a favor del depósito de grasas. En los ambientes de abundancia y fácil acceso a alimentos muy calóricos, la prevalencia de estos genotipos “ahorradores” es elevada y desafortunadamente, hoy en día, perjudicial. Esta interacción gen-ambiente debe tenerse en cuenta en la prevención y el tratamiento de la obesidad.

Un factor importante en el mantenimiento del peso corporal es la relación entre este y el gasto energético total. La tendencia a volver a un determinado valor estable de peso corporal es intensa y obedece no solo a una reducción del gasto energético total en respuesta a la pérdida de peso, si no también a un incremento del gasto calórico cuando se gana peso. Existen múltiples factores genéticos que controlan este valor estable.

Los factores genéticos también influyen en la menor actividad física y el bajo gasto energético en reposo, el gasto energético y la producción de calor se controlan mediante interacción con neuronas simpáticas y proteínas desacopladoras mitocondriales.

2.3. Control de la Alimentación

El aporte y el gasto energético están bajo control de interacciones complejas entre señales periféricas, sistemas efectores y neuroendocrinos. La hormona leptina es un componente importante en este complejo sistema. Las concentraciones de esta se correlacionan con la masa adiposa y son mayores en mujeres que en varones. La leptina humana se sintetiza en el tejido adiposo y

actúa de forma central sobre el hipotálamo modificando dos sistemas efectores. Las concentraciones séricas bajas de leptina e insulina (Ej. Durante el ayuno y pérdida de peso), aumentan la ingestión de alimentos y disminuyen el gasto energético al estimular la síntesis de neuropeptido “Y”, quizás al inhibir la actividad simpática y otras vías catabólicas⁵.

Para mejor simplificación de proteínas del sistema nervioso central (Neuropeptido), que participan en la homeostasis energética, se reproduce el siguiente cuadro.

TABLA 43-5. Proteínas del sistema nervioso central (neuropéptidos) que participan en la homeostasis energética	
Neuropéptido	Regulación mediante señal de adiposidad (leptina o insulina)
Orexígeno (estimula el apetito)	
Neuropéptido Y*	Reducida
Péptido relacionado con el aguti*	Reducida
Hormona concentradora de melanina	Reducida
Orexina A y B (hipocretina 1 y 2)	Reducida
Galanina	Desconocida
Noradrenalina	Desconocida
Gherlina	Desconocida
Anorexígeno (inhibe el apetito)	
Hormona estimulante de los melanocitos α *	Elevada
Corticoliberina*	Elevada
Tiroliberina*	Elevada
Transcrito regulado por cocaína y anfetamina*	Elevada
Interleucina-1 β *	Elevada
Urocortina*	Desconocida
Péptido parecido al glucagón-1	Desconocida
Oxitocina	Desconocida
Neurotensina	Desconocida
Serotonina	Desconocida

*Ejerce efectos sobre el consumo y el gasto calóricos que provocan un cambio en las reservas corporales.
 La mayor parte de la información se obtuvo con autorización de Schwartz MW, Woods SC, Porte D Jr y cols.: Central nervous system control of food intake. *Nature* 2000; 404:661-71.

2.4. Estilo de vida.

Sedentarismo: que se refiere a realizar poca actividad física o ninguna, lo cual contribuye a que la ingesta excesiva de alimentos y calorías se almacenen y no se gasten haciendo que se acumulen y obligue al cuerpo a distribuirlos en diferentes lugares.

⁵ Nelson, Tratado de Pediatría, 17ed, Cap. 43. Pág. 172, 173.

Dentro de este factor se encuentran actividades que se realizan sentados sin ninguna actividad como ver televisión, trabajar en el computador, jugar videojuegos; los cuales pueden ser actividades recreativas pero que realizadas por más del tiempo justo tienen un efecto nocivo para la salud.⁶

Incluso cabe mencionar las actividades como trabajos extensos y con mucho desgaste mental que se llevan a cabo sentados tras el escritorio en una oficina, lo cual provoca otro factor importante como el estrés que es una condición física que implica el desgaste metabólico donde se pone en marcha una serie de reacciones químicas en nuestro cuerpo, que implica empeoramiento para la situación previamente existente, porque el estrés produce desgaste del músculo para producir glucosa que es la unidad de energía que usa el cuerpo para moverse, pero al producir glucosa también se producen sustancias tóxicas para el organismo⁷.

2.5. Hábitos Alimenticios

Debido a que la adolescencia es una etapa del desarrollo nutricionalmente vulnerable por la aceleración de la tasa de crecimiento. También hay un aumento de las necesidades tanto calóricas como nutricionales, lo cual estimula el apetito.

Por tanto la combinación de la estimulación central del apetito más el estilo de vida cada vez más sedentario, sea por la disminución en la participación en actividades recreativas o deportivas; aumentan el riesgo de obesidad.

Otro punto importante es que en la adolescencia los chicos se empiezan a independizar de las decisiones de sus padres, y comienzan a elegir y comprar los alimentos. Actualmente, los adolescentes tienen un consumo incrementado de bebidas azucaradas y comidas rápidas como papas fritas, pizza, hamburguesas,

⁶ Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y obesidad, y establecimiento de criterios de intervención terapéutica.

⁷ Manual Of Endocrinology And Metabolism, 3er Edition, PP. 203

con la consecuente disminución del consumo de alimentos básicos y nutritivos. Este cambio en los patrones alimentarios resulta en el consumo excesivo de grasas, grasas saturadas, ácidos grasos y azúcares agregados junto con una ingesta insuficiente de micronutrientes como calcio, hierro, zinc y potasio, así como de vitaminas A,D,C y ácido fólico.⁸

Debido a que se estima que **entre el 75 al 90% de la epidemia de enfermedad cardiaca está relacionada con dislipidemia, hipertensión, diabetes, consumo de tabaco, inactividad física y obesidad, siendo las principales causas de estos factores de riesgo malos hábitos que incluyen una pobre nutrición.**

Un ser humano sano requiere un aporte calórico diario de 1500 a 2000 calorías (esto varía según la edad de modo que el adolescente requiere 1800 calorías diarias por su metabolismo y diferentes hormonas en acción).⁹

Cada gramo de grasa que se ingiere aporta al organismo una cantidad de 9 calorías; 1 gramo de carbohidratos aporta 4 calorías y 1 gramo de proteínas aporta 4 calorías. Por lo tanto todas las comidas rápidas como hamburguesa, papas fritas, pizza etc., están aportando de 1000 a 1500 calorías al día lo que equivale casi a los requerimientos diarios de una persona en una sola comida.

Se debe de hacer hincapié en que las alteraciones de triglicéridos y lípidos no se deben solo al exceso de grasa en las comidas; sino también influye principalmente dieta alta de carbohidratos.

2.6. Aspecto Socio Ecológico.

Esta íntimamente ligado al estilo de vida. Lo social y cultural encierra el status social en que se encuentra el paciente, la cultura en la que se desenvuelve y la influencia de otras culturas sobre la suya. En la actualidad está de moda la

⁸ <http://www.nhlbisupport.com/bmi/bmicalc.htm>.

⁹ El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. - 1a.ed,- -San Salvador, El Salv. : OPS, 2007..

ingestión de comidas rápidas, el uso de aparatos electrodomésticos que permiten la comodidad y evitan la actividad física. La introducción del computador y el internet que son sumamente adictivos, esta consumiendo la tercera parte del tiempo de adultos y jóvenes en todo el mundo.

El ambiente rural desencadena menos problemas de obesidad que el ambiente en la ciudad, pero no hay mucha diferencia entre las ciudades desarrolladas y las que están en vías de desarrollo.

2.7. Clasificación de Sobrepeso – Obesidad.

- Acorde con su origen la obesidad tiene 2 causas:

2.7.1. Exógena o Primaria (con talla normal o alta):

Es la más frecuente en los adolescentes, esta relacionada con la ingesta (sobrealimentación), calidad de dieta y falta de actividad física; representa el 90% de los casos.

Obedece a una etiología multifactorial (factores hereditarios ambientales, nutricionales, emocionales y psicológicos), cursa con talla normal o alta y aceleración de la edad ósea debido a que existe un hiperinsulinismo concomitante, con aumento de la producción de somatomedinas.

La distribución del tejido adiposo en estos casos es en el tronco y periferia el crecimiento es lineal y el inicio de la maduración sexual es normal o adelantado.¹⁰

2.7.2. Andrógena o Secundaria (con talla baja):

Constituye alrededor del 10% de las causas de obesidad, la distribución de la grasa en estos casos es en el área inter-escapular, cara, nuca y tronco (Distribución en “forma de búfalo”).

Generalmente es debida a causas endocrinas como: Hiperinsulinismo secundario a tumor de células Beta del páncreas o síndrome de Cushing, lesión hipotalámica,

¹⁰ El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. - 1a.ed,- San Salvador, El Salv. : OPS, 2007.

hipotiroidismo adquirido, obesidad de origen hipotálamohipofisiario (post encefalitis o meningitis; post traumática; insuficiencia hipofisiaria, síndrome de Prader Willi; síndrome de Lawrence Moon-Biedl).

- Otra clasificación existente se realiza según el índice de masa corporal (IMC) o Técnica de Quetelet.

CATEGORIA	IMC. (kg/m²)
Bajo Peso.	< de 18.5
Peso normal.	18.5 – 24.9
Sobre Peso	25-29.9
Obesidad (Grado I)	30-34.9
Obesidad (Grado II)	35-39.9
Obesidad Extrema (Grado III)	> 40

Según Sociedad Española para el Estudios de Obesidad (SEEDO)¹¹

IMC	Clasificación	Rangos
<18,5	Peso insuficiente	Menos de 60,58 kg.
18,5-24,9	Normopeso	Entre 60,61 y 81,87 kg.
25-26,9	Sobrepeso grado I	Entre 81,9 y 88,42 kg.
27-29,9	Sobrepeso grado II (preobesidad)	Entre 88,45 y 98,25 kg.
30-34,9	Obesidad de tipo I	Entre 98,28 y 114,63 kg.
35-39,9	Obesidad de tipo II	Entre 114,66 y 131,01 kg.
40-49,9	Obesidad de tipo III (mórbida)	Entre 131,04 y 163,77 kg.
>50	Obesidad de tipo IV (extrema)	Más de 163,8 kg.

¹¹ <http://www.seedo.es/Obesidadysalud/CalculoIMC/tabid/177/Default.aspx>

Para la clasificación de sobrepeso – obesidad, existen otras las cuales además brindan información sobre el sitio de distribución de grasa. Entre ellas la medición del perímetro de la circunferencia abdominal o cintura y también perímetro de la cadera (A nivel de los trocánteres mayores), dichas técnicas en esta investigación solo son mencionadas.

2.8. Requerimientos para la correcta toma del índice de masa corporal o técnica de quetelet.

Se necesita una báscula que es la que proporciona el peso del individuo en kilogramos y se necesita un Tallímetro (este puede ser una cinta de medir) que es un instrumento que proporciona la estatura en cm o metros.

Para realizar bien el procedimiento al pesar al paciente debe de estar con la menor cantidad de ropa posible y sin zapatos. Y para tallarlo el paciente debe colocarse de espaldas a la cinta de medir lo cual quiere decir que estará de frente a la persona que tomara el dato y la posición que debe adoptar el paciente debe ser erguido. Para tomar el dato de la medición el examinador debe colocar un objeto rígido y largo como una regla sobre la cabeza del paciente, para que el dato sea fidedigno.

El dato final proporcionado por el IMC debe ser expresado en kg/m^2 , esto resulta de dividir los kilogramos entre la talla expresada en metros, previamente multiplicada entre ella misma. Ej.:

$$\text{IMC} = \text{Kg}/\text{m}^2$$

Así un paciente que pesa 65kg con una talla de 1.70m, sustituyendo valores tenemos:

$$\text{IMC} = 65 \text{ kg} / (1.70)^2$$

Que es igual a decir que el IMC es igual a dividir 65 kg entre el resultado de multiplicar 1.70 por 1.70.

$1.70 \times 1.70 = 2.89\text{m}^2$ Entonces $\text{IMC} = 65\text{Kg}/2.89\text{m}^2 = 22.4 \text{ kg/m}^2$.

El problema del IMC es que tiene ciertas limitaciones como no distinguir entre tejido muscular y grasa o el peso relacionado a la retención de líquidos, por lo tanto puede sobrestimar la grasa en personas con una masa muscular grande o en aquellos con retención de líquidos, igualmente puede subestimar la grasa en aquellos que han perdido masa muscular como en ancianos.¹²

2.9. Diagnostico

Para ello se utilizan 2 diferentes tipos de criterios:

- **Antropométricos:** Expresado por el Índice de masa corporal (IMC) mayor de percentil 95 para sexo y edad generalmente arriba de 30.
- **Anatómicos:** Determinado por un patrón de distribución de grasa corporal a nivel troncular abdominal o de distribución de “forma de búfalo”

Elaboración de una historia clínica completa, la realización de exámenes clínicos y una exploración psicológica.

Se investigan los siguientes Antecedentes personales:

- Edad de aparición de la obesidad.
- Patrón de ganancia de peso.
- Hábitos dietéticos.
- Actividad física y estilo de vida.
- Ingesta de medicamentos.
- Presencia de trastornos de la conducta alimentaria.
- Búsqueda de enfermedades que causan obesidad.
- Características del patrón de maduración sexual puberal, la presencia o no de trastornos menstruales.

¹² “Prevalencia de sobrepeso y variables asociadas en estudiantes de bachillerato de primer año general diurno de la ciudad de santa ana, de octubre de 2008 a mayo de 2009”.

- Cambios en la composición corporal.
- Afectación de la imagen corporal.
- Antecedente de madre con bajo peso o con diabetes gestacional durante la gestación.

Se investigan los siguientes antecedentes familiares

- Obesidad familiar.
- Hábitos y consumo de alimentos en la familia,
- Actitud ante la comida.
- Auto percepción de la obesidad.
- Dislipidemias.
- Diabetes Mellitus.
- Hipertensión Arterial.

En el examen físico:

- Verificar el estado de salud general del adolescente,
- Peso y talla (una talla baja hace sospechar una causa secundaria de obesidad)
- Presión arterial.
- Desarrollo puberal.
- Distribución de grasa.
- La presencia de acantosis nigricans (sugiere intolerancia a la glucosa).
- Hirsutismo o acné (síndrome de ovario poliquístico, enfermedad de Cushing),
- Alteraciones ortopédicas, tales como genu-valgo y pie plano.

Evaluación Antropométrica: Atención a los indicadores de dimensión corporal, IMC en percentil igual o mayor de 95.

Maduración Esquelética: Representada por la edad ósea, la cual se evalúa mediante el análisis de una radiografía de mano y muñeca izquierda.

Realizar los siguientes exámenes de laboratorio:

- Hemograma completo.

- Examen general de orina y heces.
- Glicemia en ayuna o curva de tolerancia de glucosa según el caso.
- Estudio completo de lípidos, colesterol, triglicéridos, VLDL, LDL, HDL.
- Las pruebas hepáticas (obesidad mórbida)

Evaluación Psicológica

Se examina la recuperación en la imagen corporal, en las relaciones interpersonales y en sus diferentes actividades, autoestima baja, el estrés emocional y la ansiedad.¹³

2.10. Tratamiento.

Los objetivos terapéuticos de la pérdida de peso están dirigidos a mejorar o eliminar las comorbilidades asociadas a la obesidad y disminuir el impacto de las futuras complicaciones médicas relacionadas con el exceso de peso. Bajo estas premisas, los objetivos de pérdida de peso no deben centrarse en alcanzar el peso ideal, sino en conseguir pequeñas pérdidas de peso (entre un 5-10% del peso inicial) pero mantenidas a largo plazo.

Las herramientas disponibles a nuestro alcance incluyen cambios en el estilo de vida (plan de alimentación, actividad física, modificación conductual) y la farmacoterapia. En casos de especial gravedad, y en individuos previamente bien seleccionados, como después será comentado, tiene sus indicaciones la cirugía de la obesidad.

¹³ El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. - 1a.ed,- San Salvador, El Salv. : OPS, 2007.

Para decidir cual es el momento indicado para intervenir terapéuticamente en un individuo está determinado por el IMC como veremos a continuación.¹⁴

2.11. Criterios De Intervención Terapéutica En Base Del Indicé De Masa

Tabla 11. Criterios de intervención terapéutica en función del índice de masa corporal

IMC (kg/m ²)	Intervención	
18,5-22	No justificada	Consejos sobre alimentación saludable y actividad física
22-24,9	No justificada, salvo en caso de aumento superior a 5 kg/año y/o FRCV asociados	Reforzar consejos sobre alimentación saludable Fomentar la actividad física
25-26,9	No justificada si el peso es estable, la distribución de la grasa es periférica y no hay enfermedades asociadas. Justificada si hay FRCV y/o distribución central de la grasa	Consejos dietéticos Fomentar la actividad física Controles periódicos
27-29,9	Objetivo: Pérdida del 5-10% del peso corporal	Alimentación hipocalórica Fomentar la actividad física Cambios estilo de vida Controles periódicos Evaluar asociación de fármacos si no hay resultados tras 6 meses
30-34,9	Objetivo: Pérdida del 10% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad si coexisten comorbilidades graves	Alimentación hipocalórica Fomentar la actividad física Cambios de estilo de vida Controles periódicos Evaluar la asociación de fármacos si no hay resultados tras 6 meses
35-39,9	Objetivo: Pérdida > 10% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad	Actuación terapéutica inicial similar al grupo anterior Si no hay resultados tras 6 meses: evaluar DMBC y/o cirugía bariátrica si hay comorbilidades graves
≥ 40	Objetivo: Pérdida ≥ 20% del peso corporal Control y seguimiento en unidad de obesidad	Actuación terapéutica inicial similar al grupo anterior Si no hay resultados tras 6 meses: evaluar DMBC y/o cirugía bariátrica

FRCV: Factores de riesgo cardiovasculares. DMBC: dietas de muy bajo contenido calórico.

¹⁴ “Prevalencia De Sobrepeso Y Variables Asociadas En Estudiantes De Bachillerato De Primer Año General Diurno De La Ciudad De Santa Ana, De Octubre De 2008 A Mayo De 2009”.



2.12. Dislipidemia

Del griego dys, indicación de la dificultad, lipos, grasa y haima, sangre. Grupo de entidades caracterizadas por la elevación anormal del colesterol y/o triglicéridos en el plasma.¹⁵

Es uno de los problemas más comunes que enfrenta el clínico en su práctica diaria. La relevancia clínica de estos desórdenes radica en la asociación entre hipercolesterolemia y aterosclerosis y entre hipertrigliceridemia y pancreatitis.

Las hiperlipidemias pueden ocurrir a causa de desórdenes genéticos primarios o como resultados de costumbres dietéticas, del estilo de vida, o la combinación de ambas. Existen algunas enfermedades que secundariamente pueden resultar en hiperlipidemias secundarias, entre ellas diabetes mellitus, uremia crónica y diálisis, alcoholismo, hipotiroidismo, síndrome nefrótico.

¹⁵ http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Dislipidemia

Capítulo III: Diseño Metodológico

3.1. Tipo de Estudio: Investigación Observacional Descriptiva Transversal.

3.2. Universo: 432 Adolescentes de 10 a 19 años del complejo educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de la ciudad de Santa Ana del turno vespertino (100%).

3.3. Población: 87 Adolescentes de 10 a 19 años con sobrepeso u obesidad del complejo educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de la ciudad de Santa Ana del turno vespertino (20.2%).

3.4. Muestra: 71 adolescentes de 10 a 19 años con sobrepeso u obesidad del complejo educativo “Capitán General Gerardo Barrios” de la ciudad de Santa Ana del turno vespertino obtenidos en base a formula.¹⁶

3.5. Variables e indicadores

VARIABLE GENERAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Sobrepeso-obesidad	Patrones culturales	Sedentarismo
		Ejercicio y actividad física
	Dieta	Frecuencia de consumo
		Calidad de alimento
		Cantidad de alimento
	Nivel socio-económico	Ingresos económicos
	Genética	Antecedentes familiares de obesidad
		Antecedentes familiares de patologías crónicas relacionadas con sobrepeso u obesidad

¹⁶ Ver anexo 3

	Dislipidemias	Hipertrigliceridemia
		Hipercolesterolemia
		Dislipidemia mixta

3.6. Metodología

Al inicio del estudio se explicaron los propósitos y metodología de la investigación a los adolescentes participantes y sus familias, así como los beneficios que esta tendrá.

Se inició con la redacción de cartas a las autoridades involucradas en el estudio, una dirigida a Dina Daysi Cardona Vicente Directora de Centro escolar Capitán General “Gerardo Barrios” Santa Ana, solicitando su aprobación para realizar la investigación en el centro escolar, dichos documentos fueron avalados y sellados por Dr. Luis Martínez Asesor de la investigación, Dra. Patricia de Sandoval Jefa de Departamento de Medicina FMO, Tatiana Estefany Sandoval Jerez, Wendy Tatiana Vásquez Lemus y William Alexander Miranda Medina Médicos en año social encargados del estudio de investigación. Las muestras sanguíneas fueron procesadas en UCSF Texistepeque.

Se realizaron visitas frecuentes al Centro Escolar para obtener el peso y la talla de la población a estudiar, se obtuvo el Índice de masa corporal de cada adolescente y así se seleccionó la muestra.

En múltiples ocasiones se visitó el centro escolar para hacer las debidas observaciones plasmadas en la lista de cotejo durante los recesos de los estudiantes, luego se realizó la encuesta a cada uno de ellos con previa asesoría para responder adecuadamente a cada una de las interrogantes que este instrumento contiene.

Se realizaron análisis de colesterol y triglicéridos séricos con previo consentimiento escrito de los padres de familia. Sin embargo nos vimos

condicionados en el total de adolescentes que accedieron a la toma de muestra sanguínea, ya que no todos los padres de familia avalaron la realización de ésta. El 57.7% de la muestra aceptó la toma del examen de triglicéridos y colesterol sanguíneos.

Se analizaron todos los resultados obtenidos procesándolos en Microsoft Excel y se realizaron tablas de frecuencias y gráficos para plasmarlos en el reporte final del presente trabajo de investigación. El análisis de los datos se moldeó en una matriz para la triangulación de datos en base a las dimensiones e indicadores seleccionados.¹⁷

3.7. Criterios de Inclusión

En el estudio se incluirán:

- Adolescentes entre las edades de 10 a 19 años.
- Que estudien en el Complejo Educativo Capitán General Gerardo Barrios de la ciudad de Santa Ana en el turno vespertino.
- Índice de Masa Corporal arriba del percentil 85 según las gráficas de la Gerencia de Atención Integral en salud de Adolescentes.¹⁸
- Con autorización de los padres de familia para realizar el estudio.

¹⁷ Ver anexo 5

¹⁸ Anexo 4

3.8. Técnicas e Instrumentos

Para obtener el peso se utilizó una báscula de baño analógica con medidas en libras (ya que no se cuenta con bascula de piso), la báscula ubicada en una superficie plana, horizontal y firme. Antes de iniciar se comprobó el adecuado funcionamiento de la misma, el adolescente se ubicó en el centro de la plataforma frente al medidor, sin zapatos ni objetos pesados en las bolsas, erguido con hombros abajo, los talones juntos y con las puntas separadas, los brazos del adolescente hacia los costados y holgados. Cabeza firme con la vista al frente. La lectura de la medición se hizo de frente y por la misma persona.

Para obtener la talla se utilizó un tallimetro de pared de 2 metros con medidas en centímetros, el adolescente se midió sin zapatos, y en el caso de las niñas sin diademas, broches, colas de caballo u otros que pudieran falsear la estatura, el adolescente con la cabeza, hombros, caderas y talones juntos pegados a la pared bajo la línea de la cinta del tallimetro, la cabeza de la persona firme y con la vista al frente en un punto fijo, la medición se realizó de frente y por la misma persona.

3.9. Técnicas de Recolección de Datos

- A) Observación: Se realizó en los momentos de recreo de los niños que forman parte de la muestra a estudiar utilizando como instrumento lista de cotejo.¹⁹

- B) Encuesta: se realizó encuestas a los estudiantes que forman parte de la muestra a estudiar utilizando como instrumento un Cuestionario con preguntas cerradas que le den respuesta a cada uno de los indicadores de la variable general²⁰.

¹⁹ Ver anexo 6

²⁰ Ver anexo 7

3.10. Análisis Estadístico

Los datos obtenidos de peso y talla se tabularon en Microsoft Excel utilizando la siguiente fórmula para calcular el Índice de masa corporal:

$$\frac{\text{Peso en Kg}}{(\text{Talla mts})^2}$$

Se clasificaron los adolescentes de acuerdo a su IMC en los parámetros establecidos en las gráficas de la Gerencia de Atención Integral en salud de Adolescentesⁱ basadas en datos de la Organización Mundial para la Salud.

Los adolescentes que se encontraron entre el percentil 85 y 95 se clasificaron con sobrepeso ó riesgo de obesidad, y los que se encontraron sobre el percentil 95 se clasificaron en obesidad. El cálculo se realizó de forma manual.

Se clasificaron con elevación de triglicéridos y colesterol séricos a los adolescentes de la muestra que presentó un valor superior a los siguientes:

- Colesterol: 200 mg/dl
- Triglicéridos: 150 mg/dl

Capítulo IV: Análisis e Interpretación de Datos

4.1. Tablas de Frecuencia

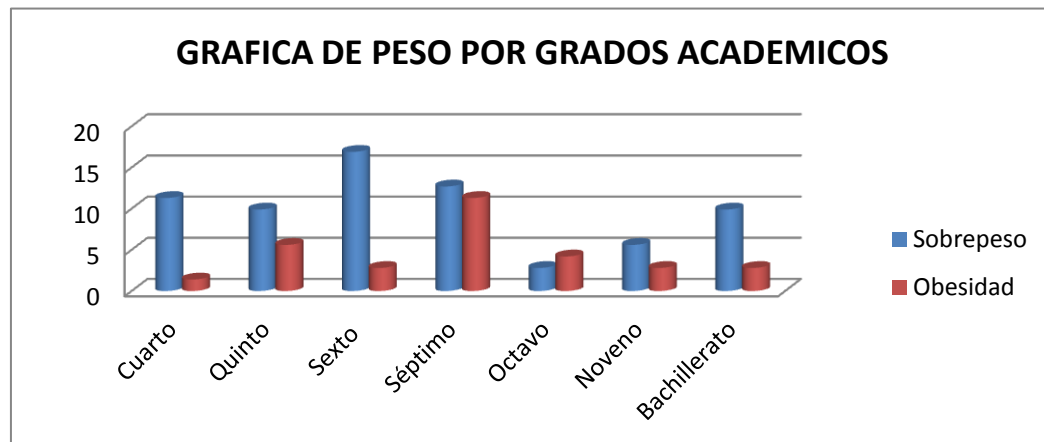
La siguiente tabla presenta los datos recolectados en base a peso y talla más cálculo del índice de masa corporal en los adolescentes que formaron parte de la muestra a estudiar, clasificándolos por grados académicos de acuerdo la categoría sobrepeso ú obesidad.

Tabla 1. Frecuencia de Sobrepeso y obesidad en adolescentes del Centro Escolar “Capitán General Gerardo Barrios” turno vespertino según grados académicos

GRADOS	VARIABLE			
	Sobrepeso		Obesidad	
	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
Cuarto	8	11.3	1	1.4
Quinto	7	9.9	4	5.6
Sexto	12	16.9	2	2.8
Séptimo	9	12.7	8	11.3
Octavo	2	2.8	3	4.2
Noveno	4	5.6	2	2.8
Bachillerato	7	9.9	2	2.8
TOTAL	49	69.1	22	30.9

Fuente: Estudio: “Prevalencia de sobrepeso - obesidad y dislipidemias en adolescentes de 10 a 19 años de edad del complejo educativo “Capitán general Gerardo Barrios” de Santa Ana en el período de tiempo de febrero a agosto del año 2011”

Grafico 1. . Frecuencia de Sobrepeso y obesidad en adolescentes del Centro Escolar “Capitán General Gerardo Barrios” turno vespertino



La siguiente tabla de frecuencias presenta la clasificación de los adolescentes universo de estudio según percentiles basados en el índice de masa corporal.

Tabla 2. Clasificación de Adolescentes Universo de estudio en sobrepeso u obesidad según percentiles

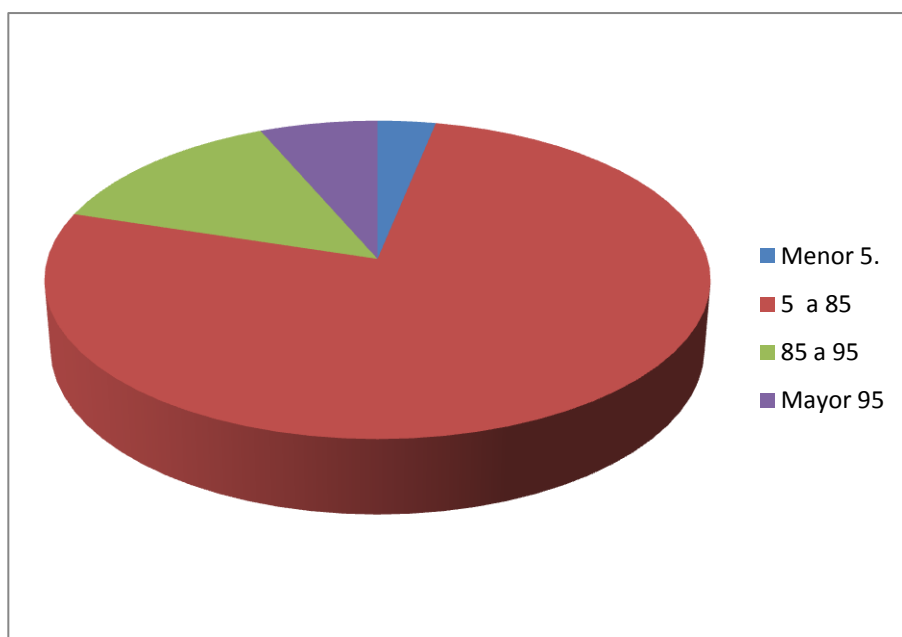
VARIABLE			
IMC			
PERCENTILES	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	
Menor 5	14	3.2%	
5 – 85	331	76.6%	
85 – 95	59	13.7%	
Mayor 95	28	6.5%	
TOTAL	432	100%	

Fuente: Estudio: "Prevalencia dislipidemias en adolescentes complejo educativo "Capitán Santa Ana en el periodo de año 2011"

de sobrepeso - obesidad y de 10 a 19 años de edad del general Gerardo Barrios" de tiempo de febrero a agosto del

Grafico 2. Adolescentes estudio en sobrepeso u obesidad según percentiles

Clasificación de Universo de



Fuente: Estudio: "Prevalencia de sobrepeso - obesidad y dislipidemias en adolescentes de 10 a 19 años de edad del complejo educativo "Capitán general Gerardo Barrios" de Santa Ana en el periodo de tiempo de febrero a agosto del año 2011"

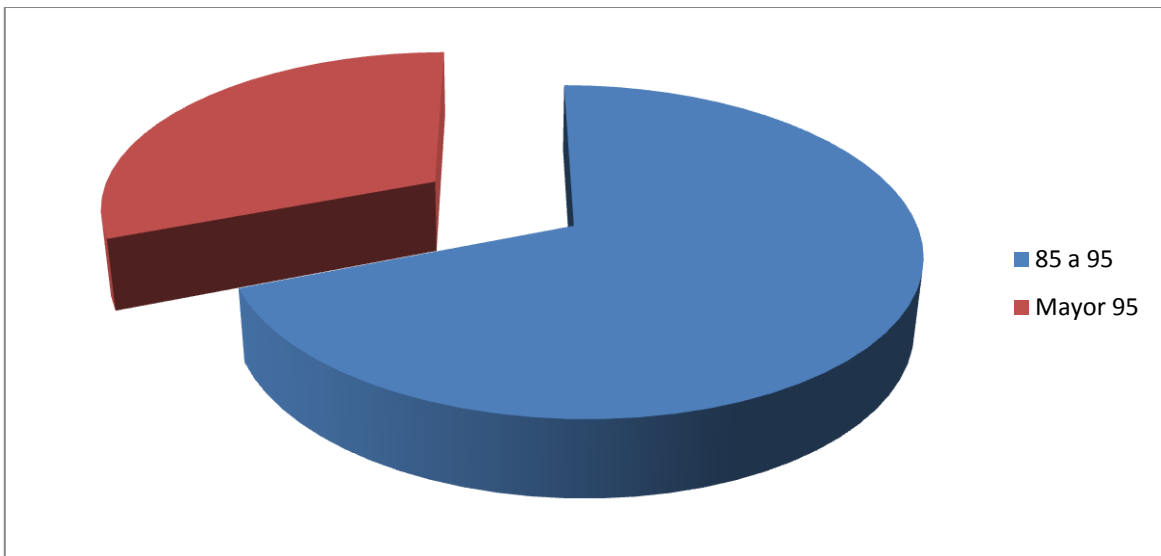
La siguiente tabla de frecuencias presenta la clasificación de los adolescentes muestra de estudio según percentiles basados en el índice de masa corporal.

Tabla 3. Clasificación de Adolescentes Muestra de estudio en percentiles según índice de masa corporal

Sobrepeso -Obesidad		
PERCENTILES	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
85 – 95	49	69.1 %
Mayor 95	22	30.9 %
TOTAL	71	100%

Fuente: Estudio: "Prevalencia de sobrepeso - obesidad y dislipidemias en adolescentes de 10 a 19 años de edad del complejo educativo "Capitán general Gerardo Barrios" de Santa Ana en el periodo de tiempo de febrero a agosto del año 2011"

Gráfico 2. Clasificación de Adolescentes Muestra de estudio en percentiles según Índice de Masa Corporal



Fuente: Estudio: "Prevalencia de sobrepeso - obesidad y dislipidemias en adolescentes de 10 a 19 años de edad del complejo educativo "Capitán general Gerardo Barrios" de Santa Ana en el periodo de tiempo de febrero a agosto del año 2011"

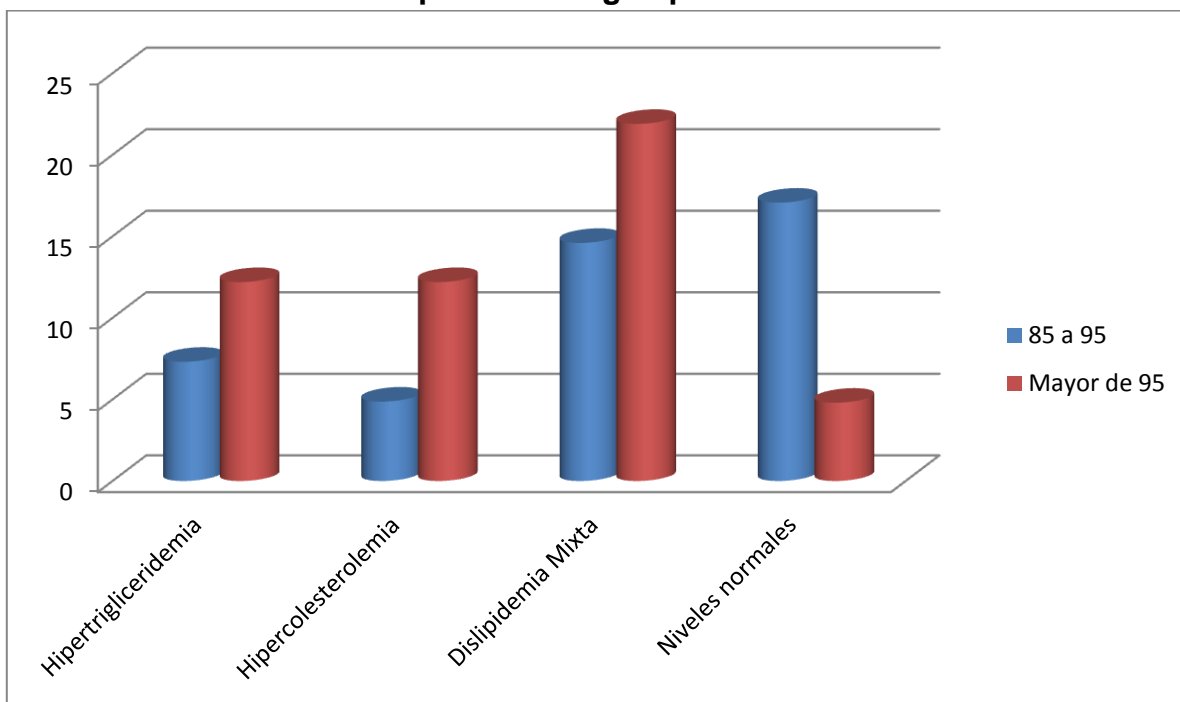
La siguiente tabla de frecuencia muestra la distribución de alteraciones en los niveles séricos de triglicéridos y colesterol en estudiantes que cuentan con la variable de inclusión.

Tabla 4. Clasificación de los Adolescentes muestra de estudio en dislipidemias según percentiles

DISLIPIDEMIA								
	Hipertrigliceridemia		Hipercolesterolemia.		Dislipidemia Mixta		Niveles Normales	
PERCENTILES	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Frecuencia	Frecuencia Porcentual	Frecuencia	Frecuencia Porcentual
85 – 95	3	7.31	2	4.87	6	14.6	7	17.07
Mayor 95	5	12.2	5	12.2	9	21.9	2	4.8
TOTAL	9	21.92%	7	17.07%	15	36.6%	10	24.4%

Fuente: Estudio: "Prevalencia de sobrepeso - obesidad y dislipidemias en adolescentes de 10 a 19 años de edad del complejo educativo "Capitán general Gerardo Barrios" de Santa Ana en el periodo de tiempo de febrero a agosto del año 2011

Gráfico 4. Clasificación de los Adolescentes muestra de estudio en dislipidemias según percentiles



4.2. Matriz de Triangulación de Datos

DIMENSIONES	INDICADORES	OBSERVACIÓN Y HALLAZGOS	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS
Patrones culturales	Sedentarismo	<p>No existe una infraestructura adecuada en las instalaciones del centro escolar para la práctica de actividades deportivas.</p> <p>No se les incentiva a los adolescentes a realizar actividades deportivas.</p> <p>A mayor edad de los adolescentes la tendencia en la actitud es hacia las relaciones sociales, dejando de lado las actividades que requieren esfuerzo físico.</p>	<p>El 70.4% de los estudiantes permanece la mayor parte del tiempo dentro de la institución sin realizar actividad física.</p> <p>54.9% de los adolescentes manifiestan realizar únicamente las actividades de educación física asignadas dentro del centro escolar.</p> <p>29.3% de los estudiantes practican actividades físicas más de tres veces por semana por decisión propia.</p>
	Ejercicio y actividad física	Los estudiantes tienen asignados dos periodos de 40- 45 minutos de actividades deportivas a la semana, en los cuales no realizan el ejercicio físico adecuado.	<p>Se analizó según la lista de cotejo que el 39.4 % de los estudiantes realizan actividades deportivas dentro de la institución.</p> <p>61.9% de los</p>

		<p>Existe desinterés por parte de los alumnos hacia las actividades físicas.</p> <p>Pocos adolescentes realizan alguna actividad física por iniciativa propia como correr, jugar futbol, softball, entre otros.</p>	<p>adolescentes refieren realizar de 15 a 30 minutos de ejercicio en cada práctica dentro o fuera de la institución.</p> <p>El 21.1% de los alumnos realiza ejercicio durante 60 minutos o más en cada práctica.</p>
Dieta	Frecuencia de consumo	<p>Los alumnos tienen 2 períodos de recreo en el turno vespertino, cada uno de los cuales dura aproximadamente 20 minutos.</p> <p>Además de los alimentos ingeridos en casa, los adolescentes tienden a consumir alimentos en cada recreo.</p> <p>Algunos adolescentes preferían otras actividades de interés social que la ingesta de alimentos.</p>	<p>El 35.2% de los estudiantes consume alimentos en todos los recreos</p> <p>18.3% de los estudiantes dedica todo el tiempo de los recesos exclusivamente para la alimentación.</p>
	Calidad del alimento	<p>Los alimentos que se dispensan en los cafetines</p>	<p>El 53.5% de los adolescentes come únicamente</p>

		<p>escolares son en su mayoría golosinas y bebidas carbonatadas.</p> <p>La mayoría de los estudiantes prefiere los alimentos de los cafetines escolares que los preparados en casa.</p>	<p>golosinas.</p> <p>El 36.7% de los adolescentes come únicamente el refrigerio asignado a escuela saludable.</p> <p>Únicamente el 15.5% de los adolescentes come alimentos preparados en casa.</p> <p>71.8% de los estudiantes refieren que los tres tiempos básicos de comida que ellos consumen son preparados en casa.</p> <p>7% de los adolescentes refiere que consume al menos una de las tres comidas básicas del día fuera de su casa.</p>
	<p>Cantidad de alimento</p>	<p>Los alumnos ingieren alimentos en poca cantidad pero con mayor frecuencia.</p>	<p>54.9% de los adolescentes sometidos al estudio refiere consumir únicamente 3 tiempos de comida al día.</p> <p>Únicamente el 7% de los adolescentes aceptan que</p>

			consumen más de 4 comidas en el día.
Nivel Socioeconómico	Ingresos económicos	Todos los adolescentes tenían disponibilidad económica para acceder a golosinas.	32.3% de los alumnos refieren que los ingresos económicos en su hogar corresponden al salario mínimo ²¹ . Del total de encuestados el 23.9% percibe ingresos menores al salario mínimo.
Genética	Antecedentes familiares de obesidad	De la poca afluencia de padres de familia que frecuentaban el centro escolar se observó que los familiares de los alumnos sometidos al estudio presentaban sobrepeso u obesidad notoria.	68.4% de los encuestados señalan poseer familiares en primer grado de consanguinidad con sobrepeso u obesidad.
	Antecedentes familiares de patologías crónicas relacionadas al sobrepeso u obesidad		59.2% de los adolescentes sometidos al estudio manifestaron poseer familiares diagnosticados con hipertensión arterial o alguna cardiopatía.

²¹ Salario mínimo: \$187.60. <http://www.elsv.info/sueldo-o-salario-minimo-en-el-salvador-2011>

			<p>El 60.5% de los alumnos advierten que dentro de su grupo familiar sufren de diabetes mellitus.</p> <p>El 91.6% de los adolescentes en el estudio no padecen enfermedades crónicas, y de los que reportaron padecer de alguna patología, ninguna de ellas estaba relacionada con el sobrepeso u obesidad.</p>
Dislipidemias	Hipertrigliceridemia		<p>Del total de los pacientes con alteraciones en los niveles séricos de lípidos el 21.9% presenta solo hipertrigliceridemia la que se asocia con mayor frecuencia en los adolescentes con obesidad (12.2%) y una prevalencia menor en los pacientes con sobrepeso (7.3%).</p>
	Hipercolesterolemia		<p>Del total de los pacientes con alteraciones en los niveles séricos de lípidos el 17.1% presenta solo</p>

			<p>hipercolesterolemia la que se asocia con mayor frecuencia en los adolescentes con obesidad (12.2%) y una prevalencia menor en los pacientes con sobrepeso (4.5%).</p>
	Dislipidemia mixta		<p>El tipo de dislipidemia con mayor prevalencia en los adolescentes sometidos al estudio fue la dislipidemia mixta con un 36.6% del total, con mayor prevalencia en los pacientes con obesidad (21.9%) y en menor frecuencia en los adolescentes con sobrepeso (14.6%).</p>

Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- El sobrepeso y Obesidad son patologías prevalentes en los adolescentes, de acuerdo a los hallazgos encontrados en la investigación se presentó en un 20% del universo de estudio. Además se observó que los alimentos consumidos por los adolescentes en su gran mayoría son de alto contenido calórico (golosinas, panes hot dog, refrescos carbonatados, pupusas, etc.) y que, además algunos consumen más de tres tiempos al día, lo que no favorece a su adecuada nutrición; la falta de actividad física sumada a lo anterior son factores condicionantes a problemas de sobrepeso y obesidad.
- Entre los factores de riesgo que posee la población de estudio es el antecedente familiar de sobrepeso y obesidad, el 64.8% de los adolescentes tienen algún pariente en primer grado de consanguinidad con esta patología.
- En los adolescentes que presentan algún grado de sobrepeso u obesidad son más frecuentes los trastornos lipídicos (76.6%), con mayor prevalencia de dislipidemia mixta. Del total de adolescentes sometidos al análisis de lípidos séricos únicamente el 24.4 % se encuentran entre los valores normales.

5.2. Recomendaciones

- Ofrecer mayor promoción y educación sobre alimentos a nivel estudiantil y población en general para la disminución de alteraciones de peso. (Sobrepeso-Obesidad.)
- Brindar un enfoque integral en la alimentación de los adolescentes a partir de su infancia mediante la formación de comités escolares que incluya la participación de padres de familia.
- Conformar grupos multidisciplinario para la supervisión de tipos de alimentos proporcionados en centros educativos.
- Fomentar la participación intersectorial para la formación de comités coordinados por el Ministerio de Salud, para el desarrollo integral de programas para adolescentes.
- Incentivar a los adolescentes a que realicen actividades deportivas en las instituciones educativas.
- Reestructurar o adecuar los espacios para las prácticas deportivas incluyendo el nivel escolar y en la comunidad.
- Establecimiento de compromisos por cada una de las instituciones involucradas para el óptimo desarrollo de diferentes programas.
- Informar sobre las patologías a las que el sobrepeso y la obesidad exponen para hacer conciencia de los riesgos existentes y tomar decisiones en el momento adecuado.
- Sugerir la implementación de “Cafetines Saludables” dentro de los centros educativos en los que se cumpla la adecuada nutrición de los niños y adolescentes, evitando comidas con alto contenido calórico y ofreciendo alimentos que mejoren el estilo de vida a largo plazo.

Bibliografía

- Harrison, Kasper, Braunwald, Fauci, Longo, Jameson. Harrison Principios de Medicina Interna. (2006) 16^o Edición. México DF: McGRAW-HILL INTERAMERICANA, Tomo 1-2.
- Nelson 17 Edición. Tratado de Pediatría.
- El Salvador. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social Guía de atención de los principales problemas de salud de adolescentes/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. - 1a.ed,- San Salvador, El Salv. : OPS, 2007.
- Diccionario De Medicina Oceano Mosby, 4^o edición, España
- Intervención Integral en la Obesidad del Adolescente. Revista Medica Universidad de Navarra. Volumen 50 N^o 4, 2006,
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Santa_Ana_\(ciudad_de_El_Salvador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Santa_Ana_(ciudad_de_El_Salvador))
- http://www.salud.gob.sv/archivos/deptos_2008/depto_santa_ana2008.pdf
- http://new.paho.org/els/index.php?option=com_content&task=view&id=259
- <http://www.seedo.es/Obesidadysalud/CalculoIMC/tabid/177/Default.aspx>

ANEXO 1

MUNICIPIOS Y POBLACIÓN TOTAL DE LA CIUDAD DE SANTA ANA



MAPA SIBASI SANTA ANA



ENERO A JUNIO 2010



Población Total	523,655
Población Urbana 63%	332,650
Población Rural 37%	191,005
Población Femenina 52%	272,686
Población Masculina 48%	250,969
Número de Municipios	13
Número de Cantones	152
Extensión Territorial	2023 Km²
Densidad Poblacional	258.85 hab/Km²

Fuente: Censo 2007, Listado de municipios y cantones de la Republica de El Salvador, Instituto Geográfico de El Salvador y Monografía de Santa Ana

ANEXO 2

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN LA CIUDAD DE SANTA ANA



MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE VIGILANCIA DE LA SALUD
UNIDAD DE INFORMACIÓN EN SALUD



DEPARTAMENTO SANTA ANA, 2008

Total de Establecimientos de Salud: 41



Fuente:
Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI)

ANEXO 3

DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

$$n: \frac{Z^2 P*Q*N}{E^2 (N-1) + Z^2 *P*Q}$$

$$n: \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (87)}{(0.05)^2 (87-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n: 71$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de fracaso (0.50)

N= Población (87)

E= Error muestral (0.05)

ANEXO 4

CURVA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ADOLESCENTES



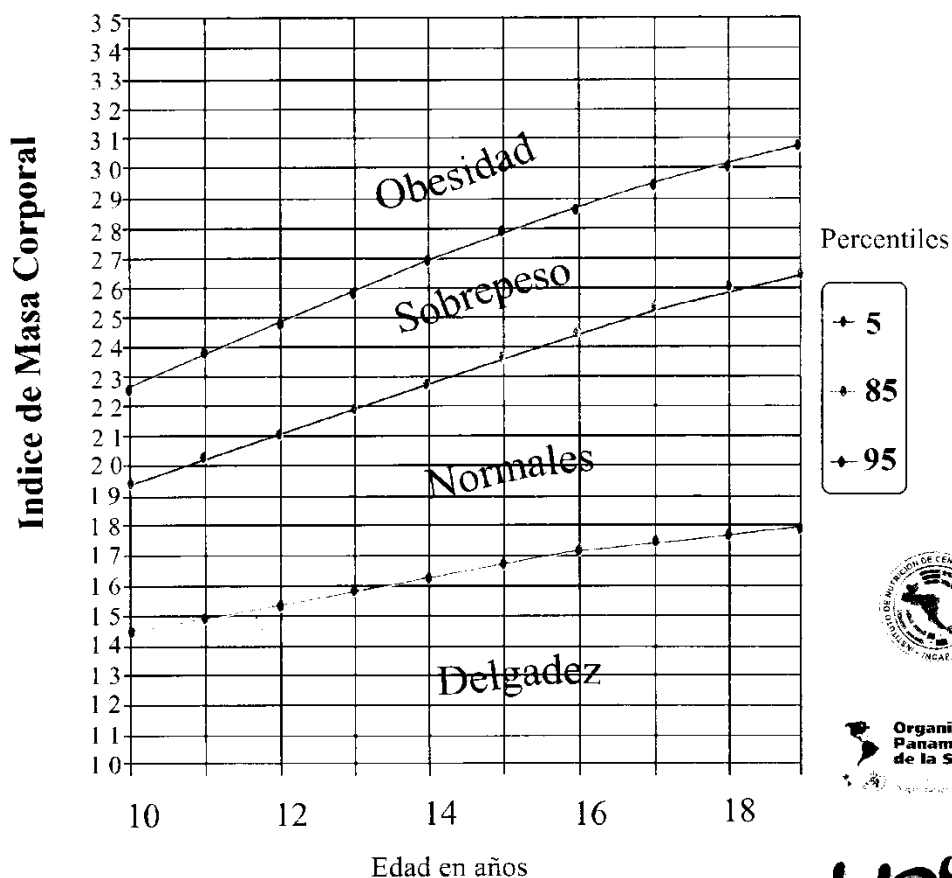
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN



GERENCIA DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD DE ADOLESCENTES

Evaluación del Estado Nutricional Según Índice de Masa Corporal Hombres de 10-19 años

Nombre: _____ No. de expediente _____
 Fecha de Nacimiento: _____ Establecimiento: _____
 Fecha de Primera Consulta: _____



Organización Panamericana de la Salud



Fuente: Must et al Am J. Clin Nutr. 1991; 54: 773.
 Basado en NCIS (NIIANES I). 1973



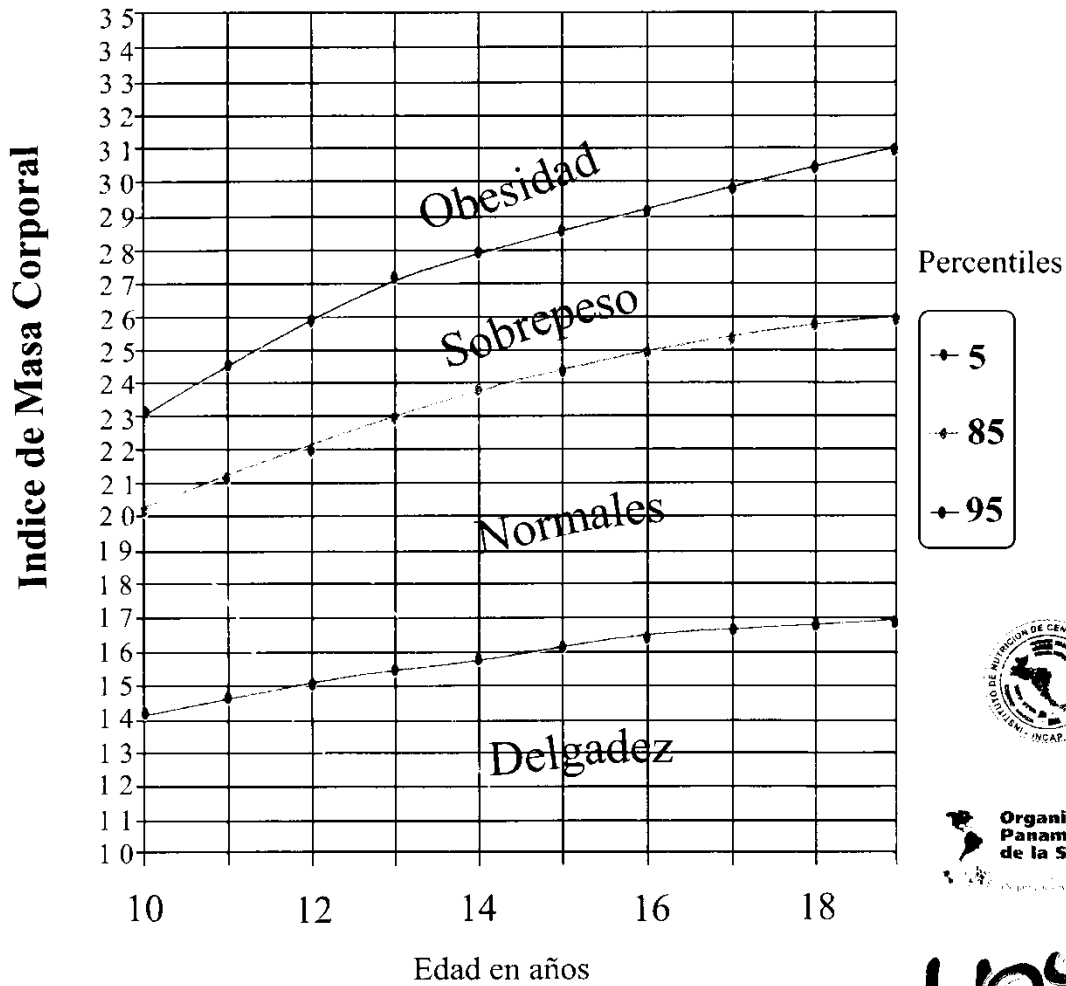
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN



GERENCIA DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD DE ADOLESCENTES

Evaluación del Estado Nutricional Según Índice de Masa Corporal
Mujeres de 10-19 años

Nombre: _____ No. de expediente _____
Fecha de Nacimiento: _____ Establecimiento: _____
Fecha de Primera Consulta: _____



Organización Panamericana de la Salud
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

HOY!
Adolescentes Saludables

Fuente: Must et al Am J. Clin Nutr, 1991; 54: 773.
Basado en NCHS (NHANES I), 1973

ANEXO 5

MATRIZ DE DATOS

VARIABLE GENERAL: SOBREPESO Y OBESIDAD

DIMENSIONES	INDICADORES	OBSERVACIONES Y HALLAZGOS	ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS
Patrones culturales	Sedentarismo		
	Ejercicio y actividad física		
Dieta	Frecuencia de consumo		
	Calidad de alimento		
	Cantidad de alimento		
Nivel socio-económico	Ingresos económicos		
Genética	Antecedentes familiares de obesidad		
	Antecedentes familiares de patologías crónicas relacionadas con sobrepeso u obesidad		
Dislipidemias	Hipertrigliceridemia		
	Hipercolesterolemia		
	Dislipidemia mixta		

ANEXO 6

LISTA DE COTEJO

Criterios de observación	Si	No
Sedentarismo:		
Permanece la mayor parte del tiempo sin realizar actividad física		
Ejercicio y actividad Física:		
Practica deportes dentro de la institución a la hora del recreo		
Frecuencia de consumo alimenticio:		
Come durante todo el recreo		
Come en todos los recreos		
Calidad del alimento:		
Come únicamente golosinas		
Come únicamente el refrigerio asignado a escuela saludable		
Come alimentos preparados en casa		

ANEXO 7

ENCUESTA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

Proceso de grado para optar al título de doctor en medicina.

Objetivo: Recolectar información sobre hábitos alimentarios en adolescentes, y patrones culturales de adolescentes con la variable sobrepeso u obesidad; del Complejo Educativo Capitán General Gerardo Barrios.

Indicación: A continuación se le presentan una serie de interrogantes, encierre la respuesta que más le identifique.

1. Cuantos tiempos de comida hace al día? (Incluyendo refrigerios y comidas completas)
a) 2 b) 3 c) 4 d) más de 4
2. Cuántas de estas comidas son preparadas en casa?
a)1 b)2 c) 3 d)>3
3. Cuantas veces a la semana practica ejercicio?
a)1 b)2 c) 3 d) mas
4. Cuanto tiempo dedica a su práctica de ejercicio?
a) 15min b) 15 -30 min. c) 30-60 min. d) >60min.
5. En promedio cuanto es el ingreso económico familiar?
a) < \$100 b) \$100-200 c) \$200-300 d) >\$300
6. Tiene familiares con sobrepeso u obesidad? (Madre, Padre, Abuelos).
a) Si b) No
7. Tienes familiares que padezcan de presión alta o del corazón?
a) Si b) No
8. Tienes familiares que padezcan de azúcar en la sangre?

ANEXO: 12 CUADROS DE CLASIFICACION DE ESTADO NUTRICIONAL POR GRADO

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
CUARTO GRADO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	12	60	27.27	1.24	17.74
2	10	59	26.82	1.33	15.16
3	11	68	30.91	1.41	15.55
4	10	69	31.36	1.41	15.78
5	12	62	28.18	1.35	15.46
6	11	65	29.55	1.4	15.07
7	10	57	25.91	1.27	16.06
8	12	69	31.36	1.34	17.47
9	10	74	33.64	1.38	17.66
10	10	63	28.64	1.42	14.20
11	11	77	35.00	1.41	17.60
12	10	58	26.36	1.4	13.45
13	10	70	31.82	1.35	17.46
14	10	70	31.82	1.39	16.47
15	12	73	33.18	1.39	17.17
16	11	72	32.73	1.44	15.78
17	13	71	32.27	1.46	15.14
18	10	59	26.82	1.32	15.39
19	15	72	32.73	1.37	17.44
20	10	66	30.00	1.38	15.75
21	12	146	66.36	1.6	25.92
22	11	70	31.82	1.42	15.78
23	15	73	33.18	1.45	15.78
24	19	89	40.45	1.47	18.72
25	10	69	31.36	1.41	15.78
26	14	87	39.55	1.51	17.34
27	10	55	25.00	1.34	13.92
28	10	81	36.82	1.47	17.04
29	11	72	32.73	1.37	17.44
30	10	68	30.91	1.42	15.33
31	12	74	33.64	1.46	15.78
32	10	50	22.73	1.26	14.32
33	10	79	35.91	1.36	19.41
34	13	109	49.55	1.45	23.57
35	13	94	42.73	1.61	16.48
36	10	80	36.36	1.53	15.53

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS

CUARTO "D"

No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	13	91	41.36	1.53	17.67
2	10	69	31.36	1.29	18.85
3	11	99	45.00	1.42	22.32
4	11	71	32.27	1.38	16.95
5	10	59	26.82	1.28	16.37
6	11	69	31.36	1.35	17.21
7	11	108	49.09	1.45	23.35
8	11	77	35.00	1.47	16.20
9	10	61	27.73	1.35	15.21
10	10	79	35.91	1.34	20.00
11	11	72	32.73	1.41	16.46
12	10	53	24.09	1.27	14.94
13	11	60	27.27	1.41	13.72
14	10	85	38.64	1.44	18.63
15	12	102	46.36	1.62	17.67
16	10	59	26.82	1.18	19.26
17	13	113	51.36	1.59	20.32
18	10	115	52.27	1.53	22.33
19	10	89	40.45	1.34	22.53
20	10	144	65.45	1.59	25.89
21	10	70	31.82	1.41	16.00
22	12	85	38.64	1.45	18.38
23	10	114	51.82	1.52	22.43
24	10	64	29.09	1.32	16.70
25	10	72	32.73	1.39	16.94
26	10	74	33.64	1.37	17.92
27	11	77	35.00	1.41	17.60
28	10	60	27.27	1.34	15.19
29	10	52	23.64	1.28	14.43
30	10	93	42.27	1.4	21.57
31	11	84	38.18	1.39	19.76
32	10	73	33.18	1.35	18.21
33	10	100	45.45	1.52	19.67
34	11	63	28.64	1.37	15.26

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
QUINTO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	11	80	36.36	1.51	15.95
2	11	90	40.91	1.55	17.03
3	12	109	49.55	1.57	20.10
4	11	64	29.09	1.39	15.06
5	11	79	35.91	1.36	19.41
6	12	92	41.82	1.39	21.64
7	10	75	34.09	1.4	17.39
8	11	83	37.73	1.4	19.25
9	10	61	27.73	1.46	13.01
10	11	88	40.00	1.43	19.56
11	10	70	31.82	1.4	16.23
12	11	54	24.55	1.35	13.47
13	11	69	31.36	1.36	16.96
14	12	80	36.36	1.41	18.29
15	14	105	47.73	1.54	20.12
16	11	87	39.55	1.39	20.47
17	11	125	56.82	1.53	24.27
18	11	93	42.27	1.44	20.39
19	11	64	29.09	1.32	16.70
20	11	65	29.55	1.37	15.74
21	11	65	29.55	1.43	14.45
22	12	90	40.91	1.52	17.71
23	12	76	34.55	1.49	15.56
24	12	70	31.82	1.39	16.47
25	11	72	32.73	1.37	17.44
26	11	69	31.36	1.4	16.00
27	13	80	36.36	1.51	15.95
28	11	98	44.55	1.46	20.90
29	16	108	49.09	1.61	18.94
30	13	114	51.82	1.53	22.14
31	13	120	54.55	1.6	21.31

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
QUINTO GRADO "D"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	11	74	33.64	1.37	17.92
2	11	60	27.27	1.38	14.32
3	11	105	47.73	1.47	22.09
4	12	100	45.45	1.54	19.17
5	12	117	53.18	1.59	21.04
6	11	96	43.64	1.62	16.63
7	13	110	50.00	1.52	21.64
8	14	140	63.64	1.62	24.25
9	12	124	56.36	1.47	26.08
10	11	79	35.91	1.41	18.06
11	11	68	30.91	1.37	16.47
12	12	80	36.36	1.49	16.38
13	12	132	60.00	1.49	27.03
14	11	78	35.45	1.39	18.35
15	11	109	49.55	1.39	25.64
16	11	71	32.27	1.4	16.47
17	10	164	74.55	1.53	31.84
18	11	60	27.27	1.38	14.32
19	12	106	48.18	1.49	21.70
20	12	94	42.73	1.5	18.99
21	10	109	49.55	1.39	25.64
22	12	103	46.82	1.47	21.67
23	11	105	47.73	1.47	22.09
24	12	99	45.00	1.57	18.26
25	11	74	33.64	1.4	17.16
26	11	80	36.36	1.41	18.29
27	10	70	31.82	1.44	15.34
28	12	65	29.55	1.34	16.45
29	13	98	44.55	1.4	22.73
30	12	118	53.64	1.46	25.16
31	12	74	33.64	1.46	15.78
32	10	65	29.55	1.38	15.51

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
SEXTO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	15	73	33.18	1.62	12.64
2	12	87	39.55	1.52	17.12
3	12	82	37.27	1.47	17.25
4	13	97	44.09	1.57	17.89
5	12	79	35.91	1.44	17.32
6	12	79	35.91	1.47	16.62
7	14	168	76.36	1.7	26.42
8	12	76	34.55	1.45	16.43
9	13	94	42.73	1.55	17.78
10	12	110	50.00	1.49	22.52
11	12	122	55.45	1.56	22.79
12	12	97	44.09	1.56	18.12
13	13	110	50.00	1.65	18.37
14	11	54	24.55	1.31	14.30
15	12	112	50.91	1.52	22.03
16	12	95	43.18	1.58	17.30
17	13	155	70.45	1.71	24.09
18	17	126	57.27	1.59	22.65
19	12	179	81.36	1.55	33.87
20	12	81	36.82	1.56	15.13
21	12	75	34.09	1.53	14.56
22	12	90	40.91	1.48	18.68
23	14	80	36.36	1.52	15.74
24	12	105	47.73	1.45	22.70
25	12	77	35.00	1.42	17.36
26	12	77	35.00	1.38	18.38
27	12	95	43.18	1.48	19.71
28	12	76	34.55	1.45	16.43
29	15	108	49.09	1.55	20.43
30	13	98	44.55	1.55	18.54
31	14	150	68.18	1.64	25.35
32	13	124	56.36	1.6	22.02
33	13	86	39.09	1.51	17.14

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
SEXTO "D"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	11	80	36.36	1.46	17.06
2	12	87	39.55	1.45	18.81
3	12	81	36.82	1.51	16.15
4	12	117	53.18	1.58	21.30
5	11	100	45.45	1.51	19.94
6	12	110	50.00	1.55	20.81
7	14	97	44.09	1.44	21.26
8	12	120	54.55	1.58	21.85
9	13	135	61.36	1.6	23.97
10	12	130	59.09	1.68	20.94
11	11	89	40.45	1.4	20.64
12	12	127	57.73	1.6	22.55
13	12	87	39.55	1.5	17.58
14	12	108	49.09	1.53	20.97
15	12	66	30.00	1.36	16.22
16	12	140	63.64	1.7	22.02
17	12	74	33.64	1.41	16.92
18	12	82	37.27	1.37	19.86
19	12	112	50.91	1.56	20.92
20	12	90	40.91	1.49	18.43
21	15	135	61.36	1.64	22.82
22	12	90	40.91	1.5	18.18
23	12	102	46.36	1.51	20.33
24	12	119	54.09	1.6	21.13
25	13	87	39.55	1.51	17.34
26	11	70	31.82	1.53	13.59
27	13	101	45.91	1.52	19.87
28	13	106	48.18	1.6	18.82
29	12	100	45.45	1.44	21.92
30	13	90	40.91	1.46	19.19
31	13	147	66.82	1.69	23.39
32	12	172	78.18	1.6	30.54
33	13	80	36.36	1.48	16.60
34	12	80	36.36	1.48	16.60
35	15	110	50.00	1.6	19.53
36	12	99	45.00	1.52	19.48

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
SEPTIMO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	13	133	60.45	1.64	22.48
2	16	149	67.73	1.54	28.56
3	14	83	37.73	1.39	19.53
4	14	180	81.82	1.57	33.19
5	13	71	32.27	1.48	14.73
6	14	110	50.00	1.58	20.03
7	13	125	56.82	1.57	23.05
8	15	147	66.82	1.57	27.11
9	15	107	48.64	1.65	17.86
10	14	158	71.82	1.54	30.28
11	15	117	53.18	1.68	18.84
12	15	183	83.18	1.72	28.12
13	15	104	47.27	1.55	19.68
14	14	215	97.73	1.66	35.46
15	12	107	48.64	1.47	22.51
16	14	103	46.82	1.61	18.06
17	14	158	71.82	1.54	30.28
18	13	98	44.55	1.52	19.28
19	17	111	50.45	1.61	19.46
20	14	125	56.82	1.67	20.37
21	13	112	50.91	1.6	19.89
22	13	141	64.09	1.71	21.92
23	12	97	44.09	1.59	17.44
24	13	89	40.45	1.53	17.28
25	13	91	41.36	1.51	18.14
26	13	99	45.00	1.51	19.74
27	13	117	53.18	1.57	21.58
28	13	105	47.73	1.51	20.93
29	13	103	46.82	1.62	17.84
30	15	110	50.00	1.62	19.05
31	13	114	51.82	1.61	19.99
32	13	102	46.36	1.57	18.81
33	16	128	58.18	1.68	20.61
34	13	138	62.73	1.55	26.11
35	15	96	43.64	1.51	19.14
36	13	120	54.55	1.66	19.79
37	13	94	42.73	1.55	17.78
38	13	90	40.91	1.45	19.46
39	13	90	40.91	1.51	17.94
40	15	119	54.09	1.76	17.46
41	13	100	45.45	1.48	20.75
42	14	120	54.55	1.53	23.30

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
SEPTIMO "D"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	13	94	42.73	1.48	19.51
2	15	124	56.36	1.63	21.21
3	14	95	43.18	1.58	17.30
4	15	100	45.45	1.58	18.21
5	13	80	36.36	1.49	16.38
6	15	81	36.82	1.45	17.51
7	15	97	44.09	1.55	18.35
8	15	134	60.91	1.58	24.40
9	13	95	43.18	1.61	16.66
10	13	94	42.73	1.62	16.28
11	14	139	63.18	1.57	25.63
12	13	119	54.09	1.58	21.67
13	13	90	40.91	1.52	17.71
14	15	105	47.73	1.49	21.50
15	14	166	75.45	1.61	29.11
16	15	126	57.27	1.74	18.92
17	14	145	65.91	1.55	27.43
18	16	161	73.18	1.75	23.90
19	14	100	45.45	1.53	19.42
20	13	238	108.18	1.63	40.72
21	13	135	61.36	1.5	27.27
22	16	102	46.36	1.56	19.05
23	15	121	55.00	1.55	22.89
24	15	151	68.64	1.72	23.20
25	12	104	47.27	1.48	21.58
26	13	102	46.36	1.5	20.61
27	12	140	63.64	1.47	29.45
28	15	105	47.73	1.55	19.87
29	15	95	43.18	1.5	19.19
30	13	138	62.73	1.5	27.88
31	13	103	46.82	1.54	19.74
32	14	110	50.00	1.61	19.29
33	13	110	50.00	1.61	19.29
34	15	126	57.27	1.72	19.36
35	13	83	37.73	1.53	16.12
36	14	103	46.82	1.69	16.39
37	13	96	43.64	1.47	20.19

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
OCTAVO GRADO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	14	80	36.36	1.61	14.03
2	15	163	74.09	1.56	30.44
3	15	156	70.91	1.77	22.63
4	15	206	93.64	1.7	32.40
5	16	154	70.00	1.76	22.60
6	15	110	50.00	1.63	18.82
7	14	122	55.45	1.71	18.96
8	14	130	59.09	1.65	21.70
9	14	100	45.45	1.57	18.44
10	14	90	40.91	1.54	17.25
11	14	95	43.18	1.55	17.97
12	15	107	48.64	1.56	19.99
13	13	120	54.55	1.73	18.22
14	14	104	47.27	1.54	19.93
15	14	115	52.27	1.59	20.68
16	14	148	67.27	1.6	26.28
17	17	122	55.45	1.55	23.08
18	15	120	54.55	1.59	21.58
19	13	95	43.18	1.64	16.06
20	13	98	44.55	1.51	19.54
21	15	115	52.27	1.53	22.33
22	14	118	53.64	1.71	18.34
23	14	93	42.27	1.52	18.30
24	14	120	54.55	1.69	19.10
25	15	146	66.36	1.71	22.70
26	15	77	35.00	1.63	13.17
27	13	100	45.45	1.55	18.92

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
OCTAVO GRADO "D"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	15	95	43.18	1.58	17.30
2	15	104	47.27	1.57	19.18
3	17	94	42.73	1.56	17.56
4	14	130	59.09	1.69	20.69
5	14	116	52.73	1.62	20.09
6	14	78	35.45	1.44	17.10
7	15	155	70.45	1.64	26.20
8	15	118	53.64	1.76	17.32
9	13	118	53.64	1.51	23.52
10	16	110	50.00	1.63	18.82
11	17	93	42.27	1.66	15.34
12	15	129	58.64	1.63	22.07
13	14	86	39.09	1.49	17.61
14	14	90	40.91	1.58	16.39
15	15	118	53.64	1.67	19.23
16	14	117	53.18	1.68	18.84
17	17	141	64.09	1.46	30.07
18	15	159	72.27	1.67	25.91
19	14	110	50.00	1.66	18.14
20	15	101	45.91	1.57	18.63
21	15	133	60.45	1.66	21.94
22	17	99	45.00	1.56	18.49
23	14	130	59.09	1.62	22.52
24	15	115	52.27	1.54	22.04
25	17	160	72.73	1.71	24.87
26	15	95	43.18	1.53	18.45
27	14	119	54.09	1.72	18.28

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
NOVENO GRADO "C"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	16	138	62.73	1.79	19.58
2	18	117	53.18	1.75	17.37
3	16	94	42.73	1.55	17.78
4	17	136	61.82	1.61	23.85
5	15	121	55.00	1.71	18.81
6	17	93	42.27	1.58	16.93
7	16	120	54.55	1.69	19.10
8	16	139	63.18	1.61	24.37
9	15	99	45.00	1.57	18.26
10	16	95	43.18	1.54	18.21
11	16	142	64.55	1.69	22.60
12	15	130	59.09	1.63	22.24
13	15	128	58.18	1.6	22.73
14	16	100	45.45	1.56	18.68
15	16	118	53.64	1.65	19.70
16	14	94	42.73	1.59	16.90
17	18	125	56.82	1.54	23.96
18	17	112	50.91	1.59	20.14
19	15	126	57.27	1.68	20.29
20	17	105	47.73	1.64	17.75
21	15	128	58.18	1.64	21.63
22	15	112	50.91	1.48	23.24
23	18	155	70.45	1.49	31.73
24	15	111	50.45	1.64	18.76

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS					
NOVENO GRADO "D"					
No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	16	136	61.82	1.54	26.07
2	16	150	68.18	1.73	22.78
3	15	140	63.64	1.71	21.76
4	16	125	56.82	1.63	21.39
5	17	209	95.00	1.76	30.67
6	16	140	63.64	1.58	25.49
7	18	129	58.64	1.53	25.05
8	17	125	56.82	1.69	19.89
9	16	124	56.36	1.77	17.99
10	15	116	52.73	1.6	20.60
11	15	125	56.82	1.57	23.05
12	15	94	42.73	1.58	17.12
13	18	113	51.36	1.65	18.87
14	16	135	61.36	1.62	23.38
15	16	98	44.55	1.56	18.30
16	17	136	61.82	1.76	19.96
17	16	101	45.91	1.52	19.87
18	16	110	50.00	1.58	20.03
19	15	105	47.73	1.51	20.93
20	17	119	54.09	1.63	20.36
21	16	102	46.36	1.7	16.04
22	17	109	49.55	1.58	19.85
23	17	129	58.64	1.58	23.49
24	17	151	68.64	1.73	22.93
25	19	115	52.27	1.67	18.74
26	15	176	80.00	1.76	25.83
27	17	127	57.73	1.61	22.27
28	15	135	61.36	1.67	22.00
29	17	110	50.00	1.5	22.22
30	18	134	60.91	1.54	25.68
31	17	114	51.82	1.65	19.03
32	15	110	50.00	1.58	20.03

NOMINA DE ESTUDIANTES DE CENTRO ESCOLAR CAPITAN GENERAL GERRARDO BARRIOS**PRIMER AÑO**

No.	EDAD	PESO lbs	PESO Kg	TALLA (Mts)	IMC
1	17	175	79.55	1.73	26.58
2	16	105	47.73	1.63	17.96
3	16	129	58.64	1.73	19.59
4	17	124	56.36	1.55	23.46
5	16	180	81.82	1.59	32.36
6	16	152	69.09	1.55	28.76
7	16	130	59.09	1.64	21.97
8	16	109	49.55	1.59	19.60
9	18	150	68.18	1.62	25.98
10	16	125	56.82	1.63	21.39
11	16	108	49.09	1.55	20.43
12	16	122	55.45	1.62	21.13
13	16	120	54.55	1.73	18.22
14	16	126	57.27	1.58	22.94
15	16	159	72.27	1.7	25.01
16	17	150	68.18	1.59	26.97
17	16	113	51.36	1.7	17.77
18	17	140	63.64	1.78	20.08
19	17	135	61.36	1.68	21.74
20	16	94	42.73	1.51	18.74
21	17	130	59.09	1.73	19.74
22	18	179	81.36	1.62	31.00
23	17	143	65.00	1.72	21.97
24	16	103	46.82	1.58	18.75
25	17	136	61.82	1.47	28.61
26	18	159	72.27	1.62	27.54
27	17	105	47.73	1.61	18.41
28	16	86	39.09	1.48	17.85
29	16	103	46.82	1.58	18.75
30	7	125	56.82	1.62	21.65
31	17	126	57.27	1.57	23.24
32	17	121	55.00	1.6	21.48
33	17	135	61.36	1.73	20.50
34	18	124	56.36	1.59	22.29
35	16	87	39.55	1.48	18.05
36	19	115	52.27	1.59	20.68
37	16	98	44.55	1.6	17.40
38	16	110	50.00	1.68	17.72
39	17	116	52.73	1.62	20.09
40	17	154	70.00	1.67	25.10
41	16	113	51.36	1.68	18.20

**CONSOLIDADO DE ESTRATIFICACION DE ESTADO NUTRICIONAL POR GRADOS SEGÚN
IMC.**

GRADO Y SECCION/RANGO	N	S	O	D	
Cuarto grado "C"	28	3	0	5	
Cuarto grado "D"	25	7	1	1	
Quinto "C"	25	4	0	2	
Quinto "D"	22	5	5	0	
Sexto "C"	23	7	1	2	
Sexto "D"	27	7	1	1	
Septimo "C"	28	7	6	1	
Septimo "D"	28	4	5	0	
Octavo "C"	22	0	3	2	
Octavo "D"	23	2	2	0	
Noveno "C"	23	0	1	0	
Noveno "D"	26	5	1	0	
Primer Año	31	8	2	0	
TOTALES	331	59	28	14	432
PORCENTAJES	76.60%	13.70%	6.50%	3.20%	100

Capítulo VI: Presupuesto

Concepto	Unidad de medida	Total en dolares	Tiempo Invertido
Gastos Fijos			
Investigadores	Personas	\$ 1500	8 meses
Personal de Enfermería	1 Persona	\$ 50	2 días
Gastos Variables			
Papelería	Hojas	\$5.43	6 meses
Fotocopias	Hojas	\$40	8 meses
Transporte hacia centro escolar	Dólares	\$420	6 meses
Navegación en Internet	Horas	\$198	6 meses
Reactivos	Dólares	\$150	1 mes
Digitación	Hojas	\$100	8 meses
Impresión y Empastados	Hojas	\$80	8 meses
Total		\$2,493.43	
