

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADUACION

“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”.

PARA OPTAR AL GRADO DE:

DOCTORADO EN MEDICINA.

ASESOR:

DR. LUIS FERNANDO AVILES.

GRUPO INTEGRADO POR:

JOSE ALEXANDER COREA TOVAR.

LOURDES ELIZABETH FIGUEROA ZELAYA.

BLANCA GIAMMATTEI HENRIQUEZ.

AGOSTO DE 2009.

SANTA ANA EL SALVADOR CENTROAMERICA.

INDICE

I. RESUMEN.....	4
II. INTRODUCCION	5
III. OBJETIVOS	6
IV. MARCO TEORICO.....	7
IV.1 GENERALIDADES Y DEFINICION DE OBESIDAD.....	7
IV.2 VARIABLES ASOCIADAS A OBESIDAD	13
IV.3 EVALUACION DEL PACIENTE.....	19
IV.4 TRATAMIENTO.....	21
V. HIPOTESIS.....	32
VI. METODOLOGIA.....	33
VI.1 TIPO DE ESTUDIO.....	33
VI.2 POBLACION.....	33
VI. 3 VARIABLES.....	34
VI.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	34
VI.5 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS.....	35
VI.6 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS.....	38
VII. ANALISIS Y RESULTADO DE DATOS.....	39
OBJETIVO 1	39
TABLA 1: CLASIFICACIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN IMC.....	39
GRAFICO 1: CLASIFICACIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN IMC.....	39
OBJETIVO 2.....	40
TABLA 2: SOBREPESO Y SEXO.....	40
OBJETIVO 3.....	50
VIII. DISCUSION DE RESULTADOS.....	67
IX. CONCLUSIONES.....	71
X. RECOMENDACIONES.....	72
XI. GLOSARIO.....	74
XII. BIBLIOGRAFIA	76
IX. ANEXOS	78
ANEXO 4. TABLAS NUTRICIONALES.....	82

ANEXO 5.....	88
ANEXO 6.....	90
ANEXO 7.....	92
ANEXO 8.....	93
ANEXO 9.....	94

I.RESUMEN.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad se han considerado a nivel mundial como una epidemia.

Según estudios de la OMS realizados en la región de Europa más de la mitad de los adultos y cada uno de cinco niños tienen exceso de peso y una tercera parte de esta ya es obesa; llevando a la reducción de la esperanza de vida y afectando negativamente su calidad.

Por eso decidimos estudiar este problema y tomar a la población juvenil; debido a que es en esta etapa donde obtenemos una proyección de salud a futuro y de tal manera poder aplicar un método preventivo y no curativo, pudiendo detectar así grupos de mayor riesgo que posean antecedentes crónicos degenerativos o que puedan llegar a padecer.

Este trabajo es de tipo descriptivo analítico y realizamos tabulación de datos de acuerdo a sexo, edad, IMC, actividad física, ocio y el tipo de ingesta alimentaria; concluyendo que las personas con sobrepeso y obesidad no son solamente las que se encuentran exentas de realizar ejercicio y comprobándose también que la predisposición genética por si sola no es capaz de explicar dicha enfermedad; si no que se encuentran incluidos cambios en el entorno social, económico, cultural y físico.

De tal manera que hacemos énfasis a las instituciones relacionadas con salud y educación a involucrarse más en esta problemática de salud.

II. INTRODUCCION

Diversos estudios a nivel mundial demuestran que el sobrepeso afecta cada vez más a los adolescentes y los que padecen de estas alteraciones tienen padres con uno o más factores de riesgo. A nivel nacional hace cinco años el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social MSPAS presenta datos de casos de adolescentes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 ¹(ver anexo 2 y 3); por otra parte Monzón J. Pineda K. demostraron en los adultos que el exceso de peso está directamente relacionado con el incremento en el riesgo de padecer enfermedades crónico degenerativas.

El propósito de este trabajo es detectar estudiantes con sobrepeso o con alteraciones de peso por arriba de lo normal, investigar las variables que se asocian a este problema y medir el grado de asociación de las mismas, en donde nos planteamos la siguiente hipótesis: “el sobrepeso en los estudiantes está altamente asociado a los antecedentes de tipo medico-familiares, variables de tipo epidemiológico y socioeconómicas”.

Para la realización de esta investigación se hace uso del índice de Quetelet y un cuestionario con la finalidad de indagar el grado del problema y sus factores asociados en la población de estudiantes de 1° año de bachillerato general de la ciudad de Santa Ana. Estos datos se plantean mediante el uso de programas analíticos para llegar a los resultados posterior a lo cual, se elaboran conclusiones y recomendaciones encaminadas a la posible solución o reducción del problema.

¹ Unidad de Atención Integral en Salud a los y las Adolescentes; Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Situación en Salud de los y las adolescentes [presentación en Power Point]; Dra. María Elena Avalos, Dr. Mario Soriano; San Salvador, El Salvador; 2005.

III. OBJETIVOS

Objetivo General:

- Conocer la prevalencia de sobrepeso y sus variables asociadas, de los estudiantes de bachillerato de primer año general diurno de la ciudad de Santa Ana, de Octubre de 2008 a Marzo de 2009.

Objetivos específicos:

- Clasificar el estado de peso de los estudiantes mediante la aplicación del Índice de Masa Corporal.
- Describir las variables asociadas al sobrepeso: epidemiológicas, socioeconómicas, y antecedentes médicos y familiares.
- Medir el grado de asociación entre las variables relacionadas a la presencia de sobrepeso.

IV. MARCO TEORICO

IV.I GENERALIDADES Y DEFINICION DE OBESIDAD.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) diferencio el exceso de peso en etapas mediante parámetros antropométricos conocidos como Índice de Masa Corporal (IMC) el cual es la relación del peso de la persona entre la talla elevada al cuadrado y así se obtiene un aproximado del volumen corporal. Mediante estos parámetros la OMS define un peso Normal, un Sobre peso, y Obesidad que a su vez está subdividido en grados I, II, y III u Obesidad Mórbida (6).

Dado que el sobre peso y la obesidad está más allá del peso normal nos vamos a centrar más en dichas etapas, debido a la relación y asociación de estas a diferentes patologías.

SOBREPESO: se define por un IMC de 25 a 29.9kg/m².

OBESIDAD se define como un exceso de grasa en el cuerpo caracterizado por un índice de masa corporal mayor de 30kg/m².

Aunque hay otras formas de determinar la obesidad como la absorciometría de rayos X de energía dual, que es preciso y da un valor exacto del volumen de grasa, no es el método mas usado por ser un procedimiento que no se encuentra disponible en la mayoría de los centros del mundo (6), por que requiere de aparatos especializados y por el alto valor económico. Por lo tanto se utiliza el IMC dada su fácil reproducción y por no requerir mayores gastos ni aparatos difíciles de obtener (6).

REQUERIMIENTOS PARA LA CORRECTA TOMA DEL IMC (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 (1).

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 70kg con una talla de 1.70m, sustituyendo valores tenemos:

$$\text{IMC} = 70\text{kg} / (1.70)^2$$

Que es igual a decir que el IMC es igual a dividir 70kg entre el resultado de multiplicar 1.70 por 1.70.

$$1.70 \times 1.70 = 2.89\text{m}^2 \quad \text{Entonces } \text{IMC} = 70\text{Kg} / 2.89\text{m}^2 = 24.2\text{kg}/\text{m}^2.$$

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 (6).

CLASIFICACIÓN EN GRADOS DE LA OBESIDAD.

Aun con sus limitantes el IMC aporta la clasificación de sobrepeso y los grados de obesidad lo cual es importante porque nos permite identificar a los individuos con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. De la misma forma permite realizar una intervención oportuna para prevenir complicaciones o mejorar el control y pronóstico de tratamiento de alguna enfermedad ya existente (1).

Entonces mediante el uso del IMC (peso en kg/ (talla)²) la OMS y los Institutos Nacionales de los Estados Unidos proponen la siguiente clasificación (5):

Cuadro 1. Clasificaciones INS y OMS de acuerdo al IMC.

CATEGORIA	IMC (Kg/m²)
Peso bajo	< de 18.5
Peso normal	18.5 – 24.9
Sobre peso	25 – 29.9
Obesidad (clase I)	30 – 34.9
Obesidad (clase II)	35 – 39.5
Obesidad extrema (clase III)	> de 40

Existen otras mediciones antropométricas que más que indicar obesidad brinda mayor información sobre el sitio de distribución de la grasa. Este es la medición del perímetro de la circunferencia abdominal o de cintura (a nivel de la cicatriz abdominal, ver figura 1) y el perímetro de la cadera (a nivel de los trocánteres mayores) (1).

Figura 1. Circunferencia de cintura



Una circunferencia de la cintura mayor de 88cm en mujeres o de 102cm en hombres es un indicador directo de un gran acumulo significativo de células adiposas (grasas) sobre las vísceras del abdomen, lo cual esta asociado con un mayor riesgo de presentar complicaciones metabólicas (6) (ver cuadro 2).

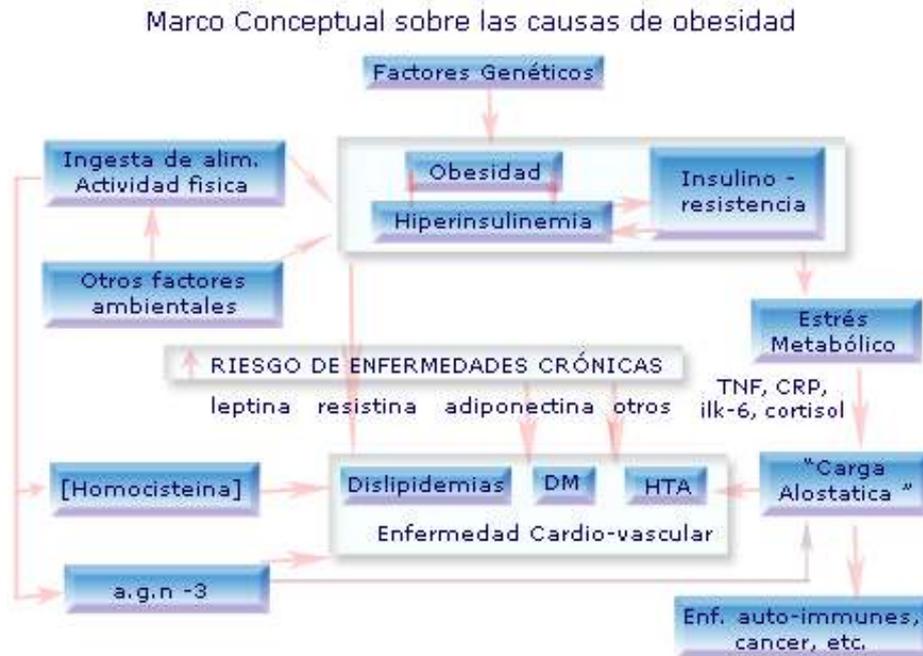
Cuadro 2, Riesgo para desarrollar complicaciones metabólicas relacionadas con la obesidad de acuerdo con la Circunferencia abdominal.

Riesgo de complicaciones metabólicas	Incrementado	Sustancialmente incrementado
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

La determinación de la circunferencia de la cintura es más útil en aquellos que tienen grados menores de tejido graso, por ejemplo, IMC entre 24 y 35kg/m² ya que en aquellos con IMC mayor a 35 se asume que prácticamente todos tienen un incremento en la circunferencia abdominal (6).

CAMBIOS FISICOS Y BIOQUIMICOS EN LA OBESIDAD Y CONSECUENCIAS.

Figura 2. Marco conceptual sobre las causas de obesidad



La obesidad implica una serie de cambios dentro del organismo que condicionan a la aparición de situaciones dañinas para la salud del individuo (ver figura 2).

Entre estos cambios podemos mencionar:

- Aumento de la grasa en el cuerpo sobre todo en las vísceras (órganos contenidos dentro del abdomen) (6).
- Aumento de la insulina (hormona producida en el páncreas cuya función es abrir la entrada de glucosa en las células para que sea utilizada por las mismas) en sangre que se conoce como hiperinsulinemia, esto es debido a que el tejido celular graso (particularmente las células grasas grandes) provoca que las células del cuerpo creen resistencia a la insulina o sea una negación a utilizar la insulina circundante por la sangre que es uno de las causas de la diabetes o conocida popularmente como azúcar en la sangre (6).

- Aumento de las moléculas grasas circulantes en la sangre como: colesterol y triglicéridos que producen enfermedades conocidas como hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. Lo cual conlleva a un taponamiento de las arterias tanto dentro de órganos como el corazón y así producir un infarto o una angina; o podrían taponar las ramificaciones diminutas de las arterias en las extremidades del cuerpo como pies y manos produciendo luego hormigamientos (parestesias), o podrían llegar a ser tan altos los niveles de triglicéridos causando inflamación del páncreas (órgano encargado de producir insulina) llevando a una condición crítica de producir poca o nula insulina, que podría ser permanente y así el paciente convertirse en diabético. Incluso provocar obstrucción de arterias del cerebro y deterioro mental u ocasionar un evento cerebro-vascular conocido más popularmente como derrame cerebral.
- Endurecimiento (fibrosis) de las arterias en el cuerpo debido a que hay una cantidad muy grande de triglicéridos en sangre (por arriba de 160mg/dl). Esta fibrosis de las arterias aumenta la resistencia (fuerza) que el corazón debe vencer para bombear la sangre produciendo un aumento de la presión de la sangre o mejor conocida como hipertensión arterial (6).
- Síndrome metabólico se define como la incompetencia de una determinada concentración de insulina para conseguir el control de la glucosa y, aunque es la base fisiopatológica de la diabetes, no unificaría todos los aspectos etiológicos en el SM. Es una anomalía celular compleja que implica fundamentalmente al tejido adiposo, al hígado y al músculo esquelético. Además de la susceptibilidad genética precisa de la presencia de otros factores ambientales:
 - Obesidad central o abdominal.
 - Sedentarismo.
 - Dieta hipercalórica rica en grasas y carbohidratos.
 - Tabaquismo.
 - Otros factores relacionados con la RI y el SM son:

- Hiperuricemia o gota.
- Hipercoagulabilidad y defectos de la fibrinólisis.
- Hiperleptinemia o resistencia a la leptina.
- Y también: homocisteína (papel controvertido en la RI), leucocitosis, elevación de la VSG, PAI-1 elevado, hiperandrogenismo, hígado graso, cálculos biliares, osteoporosis, acantosis nigricans, síndrome del ovario poliquístico (14).

IV.2 VARIABLES ASOCIADAS A OBESIDAD

La obesidad es de etiología multifactorial y de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico (figura 3). Este se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías excede al gasto energético ocasionando un aumento en los depósitos de la grasa corporal, y por ende ganancia de peso. Es el principal factor de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, dislipidemias, padecimientos cerebro-vasculares, osteoarticulares, ciertos tipos de cáncer como el de mama, próstata y otros padecimientos (1).

Figura 3. Marco conceptual sobre las causas de obesidad



ASPECTO GENETICO O HEREDIARIO.

Se refiere a que padres con obesidad que padezcan o no hipertensión arterial u otra enfermedad heredan a sus hijos esta condición de salud. Añadiendo posteriormente el estilo de vida y los factores ambientales y sociales en los que se puedan desarrollar los hijos de estos padres obesos (3).

ESTILO DE VIDA

Este apartado abarca muchos aspectos como:

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 (1).

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 (3).

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 organismo (6).

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 mas 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, 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.(7)

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) (2).

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. (3)

Se debe de hacer incapie 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.

ASPECTO SOCIO ECOLÓGICO.

Este 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 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 (6).

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 (4).

OTRAS CAUSAS DE OBESIDAD

- Enfermedades neuroendocrinas
- Inducida por fármacos
- Factores genéticos asociados a obesidad. (2)

LA GUIA DE ATENCION DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD DE ADOLESCENTES (guía que utiliza actualmente en nuestro país el Ministerio de Salud para el control del adolescente) plantea que la obesidad se presenta en dos formas en los adolescentes acorde a su origen y las clasifican en:

EXOGENA PRIMARIA O EN FORMA DE MANZANA (con talla normal o alta) que es la mas frecuente en los adolescentes y están relacionadas con la ingesta o sobrealimentación, calidad de la dieta y falta de actividad física; representando el 90% de casos.

Obedece entonces a una etiología multifactorial (factores hereditarios, ambientales, nutricionales, emocionales y psicológicos), cursando con talla normal o alta y aceleración de la edad ósea debido a que hay una hiperinsulinismo concomitante.

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

ANDROGENICA O SECUNDARIA O EN FORMA DE PERA (con talla baja) esta constituye alrededor del 10% de las causas de obesidad, la distribución de la grasa en estos casos es el área Inter.-escapular, cara, nuca, tronco (distribución en forma de Búfalo).

Generalmente es debida a causas endocrinas como: hiperinsulinismo secundario o tumor de células. B Pancreáticas o Síndrome de Cushing, lesión hipotalámica, hipoparatiroidismo adquirido, obesidad de origen hipotalámico-hipofisaria, Síndrome de Prader Willi, Síndrome de Lawrence Monn- Biedl) (cuadro 3).

Cuadro 3: Características clínicas de obesidad secundarias.

Tabla 7. Características clínicas de obesidades secundarias

Síndromes genéticos	Síndrome de Prader Willi Síndrome de Down Síndrome de Laurence-Moon-Bieldt Síndrome de Alstrom	Se acompañan de alteraciones somáticas muy evidentes desde el nacimiento y, en muchos casos, retraso mental
Alteraciones hipotalámicas	Traumatismos Neoplasias Patología inflamatoria	Alteraciones neurológicas, cefaleas, trastornos de la visión
Alteraciones hormonales	Hipotiroidismo Síndrome de Cushing Síndrome de ovarios poliquísticos	Incrementos de peso modestos, sobre todo por retención de líquidos Cansancio, estreñimiento pertinaz Obesidad troncular, cara de luna llena, estrías rojo-vinosas, hipertensión arterial, hiperglucemia Trastornos menstruales, infertilidad, hirsutismo, acné
Fármacos	Insulina y antidiabéticos orales Antidepresivos Otros psicofármacos Corticoides Anticonceptivos orales	Aumentos de peso muy modestos, aunque a veces importantes, que pueden desaparecer tras la discontinuación del tratamiento
Abandono hábito tabáquico		Aumento de peso variable (2-10 kg)

IV.3 EVALUACION DEL PACIENTE.

Aunque el Índice de Masa Corporal no es un excelente indicador de adiposidad en individuos musculados como deportistas y en ancianos, es el índice utilizado por la mayoría de estudios epidemiológicos y recomendados por diferentes sociedades médicas y organizaciones de la salud internacionales para el uso clínico dada su reproductibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población.

Para el buen diagnóstico de la obesidad se requiere una buena anamnesis (interrogatorio y examen físico) para con el adolescente.

ANAMNESIS.

En la obesidad, como en cualquier otra enfermedad, es imprescindible la realización de una historia clínica completa, donde se recojan antecedentes familiares y personales de interés, donde la anamnesis tiene que ser dirigida y pormenorizada, la cual debe profundizar sobre la evolución de la obesidad a lo largo de la vida y debe de recoger aquellos aspectos de interés en cuanto a la alimentación y hábitos de vida.

Dentro de los antecedentes familiares se preguntará especialmente si existen antecedentes de sobrepeso, obesidad u obesidad mórbida, enfermedad cardiovascular prematura, diabetes mellitus, dislipidemia.

La presencia de enfermedad cardiovascular prematura será considerada un factor de riesgo que podrá junto a otros modificar el riesgo calculado de morbimortalidad asociado a obesidad.

Dentro de los antecedentes personales se registrará la presencia de cualquier enfermedad metabólica asociada a la obesidad, el año de su diagnóstico actual, en especial la presencia de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y

dislipidemia. Se registrará la presencia de tabaquismo (factor de riesgo cardiovascular) y la toma de bebidas alcohólicas (que por sí solas pueden ser en ocasiones causa de obesidad).

Es importante identificar las medicinas que toma el paciente, haciéndose especial énfasis en identificar la toma de fármacos que se asocian a un incremento ponderal como insulina, sulfonilureas, metiglinidas, tiazoldinedionas, fenotiacidas, antidepresivos tricíclicos, ciertos antipsicóticos, glucocorticoides, acetato de megestrol, estrógenos, antiepilépticos como el valproato y la carbamazepina, ciproheptadina y betabloqueantes.

Todo esto orientará a la presencia de una obesidad yatrógena o en la necesidad de cambiar la estrategia terapéutica de las enfermedades asociadas a la obesidad.

Se registrarán todos aquellos datos de interés con la intención de evaluar mejor el contexto en que se desarrolla la obesidad:

- a) limitaciones profesionales, familiares o interpersonales condicionadas por la obesidad,
- b) situaciones personales que dificultan la realización de un tratamiento o la adopción de hábitos de vida saludables,
- c) grado de apoyo externo y de motivación por parte del paciente.

La revisión por sistemas debe ir dirigida especialmente a la búsqueda de:

- a) signos o síntomas de hipotiroidismo o diabetes mellitus tipo 2 descompensada.
- b) signos o síntomas sugestivos de síndrome de apneas del sueño, insuficiencia cardíaca o respiratoria.
- c) alteraciones en el ciclo menstrual que nos orienten al diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos u otra endocrinopatía.

d) retraso estatural o mental en el niño que nos haga sospechar la existencia de algún tipo de obesidad genética.

e) signos o síntomas de hipertensión endocraneal que nos hagan sospechar la existencia de un pseudotumor cerebral o de un proceso expansivo hipotálamo-hipofisario como cefaleas de reciente instauración.

IV.4 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.

Para decidir cual es el momento indicado para intervenir terapéuticamente en un individuo está determinado por el IMC como veremos a continuación (Cuadro 4.)

Cuadro 4. Criterios de intervención Terapéutica en Base del Índice de Masa Corporal.

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.

a) Plan de actividad física y ejercicio

El ejercicio se divide, para su estudio y realización en: aeróbico y anaeróbico de acuerdo al tipo de metabolismo muscular (sustrato) requerido para su realización, según las características del esfuerzo contráctil en isométrico o isotónico, y desde un enfoque psicopedagógico se clasifican en deportes de resistencia, de conjunto, de coordinación, arte competitivo, de combate, de fuerza y de fuerza rápida.

El deporte es la actividad específica de competición, en la que se valora intensamente la práctica del ejercicio físico para la obtención del perfeccionamiento de las posibilidades morfo funcional y psíquica, en función de conseguir un record, la superación de sí mismo o de su adversario, subordinado a ciertas reglas del juego.

Estilo de vida físicamente activo es la acumulación diaria de actividad física de al menos 30 minutos a lo largo del día, realizada en pequeños bolos o de forma continua de moderada intensidad y todos los días. Estas actividades pueden ser seleccionadas por uno mismo incluyendo todas las del tiempo libre, ocupacionales y de las de casa, que son parte de la vida diaria y pueden estar o no planeadas. (6).

Para bajar de peso se necesita tanto del ejercicio como de actividad física y conjuntamente de un plan de alimentación estructurado. Estos solos, no tienen el mismo efecto ni los beneficios de todos ellos combinados (ver cuadro 5). Se recomienda como ya se dijo anteriormente de 30 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada (ver cuadro 6) todos los días para las personas con sobre peso para evitar llegar a obesidad. Sin embargo esto no funciona para las personas obesas que desean bajar de peso y mantenerlo a largo plazo. (9).

Según la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad (IASO), da dos recomendaciones separadas.

La primera de ellas indica un promedio de 45 a 60 min. de actividad física diaria (315/420 min semanales) a las personas con sobre peso para evitar que evolucione a obesidad, y la segunda es de aplicar de 60 a 90 min de actividad física de intensidad moderada diaria (420-630 min semanales) para aquellas personas en obesidad que están perdiendo peso y evitar así la recuperación de peso perdido. Estas recomendaciones han quedado refrendadas por otras entidades sanitarias y sociedades científicas.

Cuadro 5. Beneficios de la realización de actividad física.

-
- Favorece la pérdida de peso junto a un programa de alimentación adecuado
 - Ayuda a mantener el peso perdido
 - Contribuye a la prevención del sobrepeso y la obesidad, tanto en niños como en adultos
 - Mejora el perfil lipídico, disminuyendo las concentraciones de triglicéridos, cLDL e incrementando las de cHDL
 - Mejora la sensibilidad a la insulina, el metabolismo de la glucosa y el control metabólico de las personas con diabetes
 - Previene las enfermedades cardiovasculares
 - Mantiene la integridad de la densidad ósea
 - Mejora el control de la presión arterial en sujetos hipertensos
 - Tiene efectos psicológicos positivos: aumenta la autoestima, disminuye la ansiedad y la depresión
 - Disminuye el riesgo de enfermedad biliar asintomática
 - Disminuye el depósito de grasa abdominal
 - Mejora la capacidad respiratoria
-

Muchas de las personas con obesidad que tienen una vida sedentaria manifiestan escaso interés o habilidad para iniciarse en una actividad física. Por ello debe plantearse iniciar con un régimen de actividad física lento, pero progresivo, durante varias semanas, hasta alcanzar los objetivos planteados. Como primera medida, conviene reducir el sedentarismo, fomentando el incremento de las actividades cotidianas que generen un gasto calórico (utilizar transporte público, subir tramos de escaleras, caminatas...).

A medida que el sujeto esta perdiendo peso y aumentando su capacidad funcional, se puede incrementar tanto la intensidad como el tiempo de dedicación a estas actividades, hasta alcanzar un mínimo de 45-60 minutos diarios (ver figura 40.). Pero, para que la actividad física sea eficaz para perder peso y/o mantener la pérdida ponderal a largo plazo, necesita que se realice con una determinada intensidad o esfuerzo. Sólo los ejercicios de actividad moderada o intensa son los

que permiten alcanzar dicho objetivo, como nadar, caminar rápidamente, gimnasia anaerobia, bicicleta y deporte como (tenis, baloncesto y futbol).

Cuadro 6. Intensidad de ejercicio.

Tabla 14. Intensidad del ejercicio

Intensidad moderada

- Ejercicio que consuma de 3,5 a 7 kcal/minuto ó 3-6 equivalentes metabólicos (MET)*
- Ejemplos: caminatas, nadar, bailar, excursionismo, bicicleta en terreno llano (10-15 km/h), bicicleta estática, golf, baloncesto (encestar), voleibol, paddle o tenis (dobles), montar a caballo, cortar césped, jardinería en grandes espacios, limpiar ventanas, limpiar el coche a mano, mudanzas ligeras, obras pequeñas de remodelación de la casa, bricolaje, traslado de muebles, etc.

Intensidad elevada

- Ejercicio que consuma > 7 kcal/min ó > 6 equivalentes metabólicos (MET).
- Ejemplos: gimnasia aeróbica, la carrera lenta (jogging) o correr, subir escaleras, escalada en bicicleta o bicicleta a > 15-20 km/h, remo, actividades deportivas competitivas (artes marciales, tenis, fútbol, rugby, baloncesto, squash, jockey), patinaje hielo, esquí de fondo, waterpolo, saltar a la comba, ejercicios de "pico y pala", cortar leña, mudanzas pesadas, trabajo de granja, etc.

Nivel de entrenamiento cardiovascular

- Es el ejercicio realizado en función de la capacidad máxima de consumo de oxígeno, en un rango de frecuencia cardíaca determinada.
- Para conocer la frecuencia cardíaca máxima (FCM) de una persona se resta la edad a 220 (220 lpm – edad). Lo habitual es entrenar con un esfuerzo (FCE) que se encuentre entre el 60 y el 80% de la FCM:

$$FCE = (\text{edad} - 200 \text{ lpm}) \times \% \text{ esfuerzo deseado}$$

Como la frecuencia cardíaca en reposo (FCR) difiere entre las personas, es mejor ajustar la fórmula como sigue:

$$FCE = (\text{FCM} - \text{FCR}) \times \% \text{ esfuerzo deseado}$$

Entrenamiento cardiovascular ligero

- Es aquel comprendido entre un 50-60% de la FCM (zona de seguridad cardíaca). Recomendado para principiantes, personas mayores o con problemas de salud. Equivale a caminar 1 km en 20-30 min.

Entrenamiento cardiovascular moderado

- Comprendido entre el 60-70% de la FCM. Es la recomendada para el control del peso, porque favorece la combustión de grasas. Equivale a caminar 1 km entre 14 y 17 minutos.

Entrenamiento cardiovascular fuerte

- Comprendido entre el 70-80% de la FCM. Es una zona dedicada básicamente a mejorar la capacidad cardiovascular, no siendo tan eficaz en el control del peso. Equivale a caminar de manera muy rápida, a 10-13 minutos el kilómetro.

Basado en Robles F et al.¹⁰⁰

*Un MET se define como el gasto energético de un individuo adulto que permanece sentado en reposo, equivalente a un consumo promedio de 3,5 ml de oxígeno por kilo de peso y por minuto (1,2 kcal/min para un individuo de 70 kg).

La modalidad de ejercicio físico es muy amplia y abarca desde actividades recreativas a aquellas que se pueden realizar en el mismo domicilio. Deben planificarse desde una óptica de incrementos graduales de intensidad, en base al rango de frecuencia cardiaca más adecuado a cada persona, debiendo realizarse ejercicios de estiramiento y calentamiento/enfriamiento al inicio y final del ejercicio (ver cuadro 7).

Al final se recomiendan ejercicios de resistencia 2 ó 3 días a la semana que impliquen los principales grupos musculares, usando 8-10 ejercicios diferentes, con un conjunto de 10-15 repeticiones para cada tipo de ejercicio programado con ayuda de pequeñas mancuernas.

Figura 4. Propuesta de pirámide de actividad para adolescentes.



Cuadro 7. Modelo de progresión de actividad física (caminata).

Semana	Calentamiento: caminar lento	Ejercicio: caminar rápido*	Relajación: caminar lento	Tiempo total
1	5 min	5 min	5 min	15 min
2	5 min	7 min	5 min	17 min
3	5 min	9 min	5 min	19 min
4	5 min	11 min	5 min	21 min
5	5 min	13 min	5 min	23 min
6	5 min	15 min	5 min	25 min
7	5 min	18 min	5 min	28 min
8	5 min	20 min	5 min	30 min
9	5 min	23 min	5 min	33 min
10	5 min	26 min	5 min	36 min
11	5 min	28 min	5 min	38 min
12	5 min	30 min	5 min	40 min

El incremento de la masa muscular tiene dos objetivos claros; por un lado, aumentamos la masa magra, principal responsable de la actividad termogénica del organismo y el cual puede contribuir a retrasar el período de estacionamiento del peso o la recuperación rápida del mismo; en segundo lugar, en las personas de mayor edad, el incremento de la fuerza muscular es esencial para el desarrollo de las actividades de la vida diaria (como llevar bolsas de la compra, realizar tareas domésticas que requieran mayor esfuerzo, etc.).

La actividad física se deberá adaptar a las diferentes etapas de la vida de la persona; normalmente será más intensa en el caso de niños y adolescentes, mientras que en la edad adulta se buscan actividades encaminadas a mejorar el rendimiento cardiovascular, la fuerza muscular, evitando las lesiones osteomusculares.

b) Plan de alimentación.

Lo vamos a abordar en dos sentidos como prevención de obesidad y en el caso del paciente obeso.

Adolescente sin obesidad.

En El Salvador actualmente LA GUIA DE ALIMENTACIÓN Y NUTRIÓN PARA ADOLESCENTES (10) basado en los documentos anteriores y por medio de la colaboración de un grupo de nutricionistas nacionales, agrupa los alimentos y da cierta lista de intercambio (ver cuadros 8 y 11); muy útil para proponer el menú diario al adolescente, tomando en cuenta aspectos importantes como recursos económicos, los alimentos consumidos en nuestro país y pensando también en el médico del primer nivel de atención, para facilitarle la correcta instrucción al adolescente sobre las proporciones de alimentos que debe ingerir.

Al final de toda esta presentación de la clasificación de los tipos de alimentos y de las porciones recomendadas de cada uno los nutricionistas proponen el siguiente menú:

Cuadro 8. Menú diario propuesto para el adolescente.

<p>1. PARA LA Y EL ADOLESCENTE:</p> <p>DESAYUNO</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 Taza (8 onzas) de leche o Incaparina o yogurt• Huevo o 1 onza de queso o 4 cucharadas de requesón • 3 cucharadas soperas de Frijoles sin grasa• 1/3 de plátano o 1 tamal pequeño o 1/2 taza de cereal simple o 1 pan cake pequeño• 2 tortillas o panes pequeños <p>ALMUERZO</p> <ul style="list-style-type: none">• 3 onzas de carne de res, pollo o pescado• 1/2 Taza de arroz o macarrones o papa sin grasa• 1Taza de ensalada o verduras cocidas• 2 Tortillas o panes pequeños• 1 Porción de fruta (1/2 taza) <p>CENA</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 Taza (8 onzas) de leche o de Incaparina• 3 cucharadas de frijoles o papas guisadas• 1 Huevo o 1 onza de queso o 4 cucharadas de requesón• 2 Tortillas pequeñas	<p>REFRIGERIO AM</p> <ul style="list-style-type: none">• 1/2 taza de fruta <p>REFRIGERIO PM</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 porción de fruta o 1/2 taza de fruta ó 1 fruta pequeña
--	---

Cuadro 9. Equivalentes de porción en calorías del menú diario propuesto para el adolescente.

Grupo de Alimentos	Porciones por día	Calorías por Porción
leche	2	150 cal/porción
frutas	3	60 cal/porción
vegetales	1	25 cal/porción
cereales	10	80 cal/ porción
carnes	3	300 cal/porción
carnes semigordas	2	75 cal/porción
grasas	3 cucharadas	45 cal/porción
Total de calorías diarias: 1,890.		

En este cuadro se da el número de porciones al día junto con el aporte calórico respectivo a cada porción de acuerdo al menú anterior. Para tener un mejor control de la cantidad de calorías exactas que está consumiendo nuestro adolescente y para modificar la dieta si esto fuera necesario.

Para investigar en los estudiantes sus hábitos alimenticios se hará uso de listas de intercambio de alimentos trabajando con porciones, hacemos mención que hay ciertos alimentos (café, refrescos carbonatados y/o artificiales o naturales) que no clasifican dentro de las tablas; sin embargo se tienen equivalencias con otros alimentos que aparecen en ciertos textos que permitió cuantificarlos e incluirlos en los grupos alimenticios.(15)

Paciente obeso

En este caso el plan de alimentación y la actividad física son los pilares fundamentales para conseguir un balance energético negativo.

La restricción energética de 500 a 1.000 Kcal/día respecto a la dieta habitual se traduce en una pérdida ponderal de 0,5-1,0 kg/semana, lo que representa un promedio de un 8-10% del peso corporal inicial a lo largo de 6

meses (aunque esta relación no es totalmente lineal durante este período de tratamiento).

Esta restricción no debería comportar un aporte calórico por debajo de 1.000-1.200 Kcal/día en mujeres y 1.200-1.600 Kcal/día en hombres. Dado que el objetivo es mantener la reducción ponderal a largo plazo, el tratamiento dietético deberá mantenerse de por vida. En cuanto a la distribución de macronutrientes, existe una marcada controversia entre los porcentajes más apropiados a administrar, para conseguir una pérdida de peso eficaz a largo plazo.

Los planteamientos clásicos de las dietas bajas en energía (800-1.500 Kcal/día) proporcionan un equilibrio entre proteínas (10-20% de la energía), hidratos de carbono (50-65% de la energía) y grasas totales (25-35% de la energía), consiguiendo pérdidas significativas de peso a corto plazo, pero que, sin embargo no evitan la recuperación del peso a largo plazo. Se ha atribuido falta de adherencia a este tipo de alimentación y/o una reducción del gasto energético basal, que impediría mantener la pérdida ponderal de manera sostenida en el tiempo. Esta situación ha motivado la proliferación de diferentes modelos de alimentación con distintos porcentajes de macronutrientes cuya finalidad teórica sea la de optimizar la pérdida de peso.

Las dietas bajas en carbohidratos (< 30% de la energía) y altas en grasa (> 40%) han gozado de gran popularidad por su eficacia en perder peso rápidamente.

La cetosis asociada a estas dietas conduce a diuresis excesiva por pérdida de sodio, con disminución acusada de agua intra y extracelular que se traduce en una disminución llamativa de peso.

Por otro lado, la ingestión de una elevada cantidad de proteínas produce un efecto saciante mayor que con las dietas altas en hidratos de carbono, favoreciendo una autolimitación en la ingesta energética diaria.

Es obvio que el plan de alimentación debe ser individualizado para respetar los gustos personales de forma compatible con la consecución de una reducción calórica. La prescripción de la dieta deberá hacerse a partir de una anamnesis completa y adecuándola al peso, edad, sexo, enfermedades asociadas, trabajo, vida social y laboral, gustos y horarios, clima y actividad física del paciente. Para facilitar el seguimiento de la dieta pueden emplearse diversas estrategias, como por ejemplo reducir la densidad energética de la dieta, controlar el volumen de las raciones, seguir planes de alimentación preestablecidos o sustituir algunas comidas mediante tablas de intercambio.

Dietas de muy bajo contenido calórico (DMBC)

Son aquellas que aportan entre 400 y 800 Kcal, habitualmente en forma de preparados comerciales que puedan proporcionar las necesidades proteicas y todos los requerimientos de vitaminas y minerales.

Deben emplearse bajo estricto control médico, durante un período no superior a 16 semanas, en pacientes con obesidad mórbida donde interese reducir el peso de manera rápida, con el objetivo de disminuir el impacto de las comorbilidades asociadas sobre la calidad de vida del paciente. La pérdida de peso conseguida a largo plazo (1 año) es similar a la obtenida con dietas hipocalóricas convencionales.

El empleo de las dietas de sustitución con productos de DMBC forma parte de las estrategias terapéuticas en el mantenimiento del peso perdido, más que en los programas de pérdida de peso iniciales. Varios estudios y un meta análisis muestran potenciales beneficios a medio y largo plazo, si bien su indicación no es universal y quedará limitada a determinados pacientes bajo criterio médico, en función de las características y evolución de los mismos.

V. HIPOTESIS.

“El sobrepeso en los estudiantes de bachillerato general sección diurna de la ciudad de Santa Ana, esta altamente asociada a los antecedentes medico familiares (Obesidad, Diabetes e Hipertensión), Epidemiológicas (Sexo, Edad, Procedencia) y estilos de vida entre estos Hábitos Alimenticios”.

VI. METODOLOGIA.

VI.1 TIPO DE ESTUDIO.

Descriptivo analítico.

VI.2 POBLACION.

UNIVERSO: estudiantes de bachillerato general de 1er año, en jornada diurna de los diferentes centros educativos de la ciudad de Santa Ana.

MUESTRA O MUESTREO: para la determinación del muestreo se hicieron las siguientes actividades:

- Visita a Regional de Ministerio de Educación en Santa Ana para conocer el número de instituciones públicas y privadas de la ciudad de Santa Ana que cuentan con bachillerato general atención diurna; dato que fue proporcionado por el departamento de supervisión de educación media.

Se requirió el número de estudiantes de cada institución que atendían al primer año de bachillerato general; para poder elegir una muestra equitativa y representativa tanto en sexo como tipo de institución.

De nuestras peticiones nos proporcionaron en el centro de Estadística de Educación Media el número de instituciones públicas solamente con su respectivo número de matrícula el cual fue de 821 en la zona urbana y rural.

- Se realiza visita y se elaborará carta para el Director Departamental de Educación (Lic. Doratt) para la obtener permiso de trabajar con las instituciones y obtener así el número exacto de

estudiantes de bachillerato general de cada institución (tanto femeninos como masculinos).

- Se elaboraron cartas avaladas y firmadas por la jefatura del departamento de medicina; para los diferentes directores de las instituciones para informar los objetivos de esta investigación y los procedimientos que se realizaríamos.

VI. 3 VARIABLES.

Epidemiológicas: Sexo, edad, lugar de procedencia (urbano o rural).

Socioeconómicas: ingreso económico, status familiar, estilo de vida (hábitos alimenticios, actividad física, ocio).

INCLUSION:

- Que sean estudiantes de primer año de bachillerato y de la sección general del turno matutino.
- Que cumplan los criterios hablados es decir; aquellos que poseen sobrepeso y obesidad.
- Que cumplan con los requisitos de la técnica de medición del IMC.

CRUCE DE VARIABLES:

Se cruzaron las variables siguientes: actividad física, sexo, edad, asistir a institución pública y privada, la zona de procedencia, enfermedades médico familiares, con la condición de presentar o no sobrepeso.

VI.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

Apuntes: antes de iniciar con nuestro procedimiento ocupamos hojas de papel bond las cuales rotulamos con nombre de la institución y además con los nombres

de los alumnos y respectivamente a la par su peso, talla, circunferencia abdominal y espacio para IMC.

Encuesta: es la que nos proporcione información personal, médica, hereditaria y hábitos alimenticios de cada alumno para luego ver su riesgo.

Báscula: instrumentos que ocupamos para pesar a los estudiantes, el cual esta expresada en kilogramos.

Tallímetro: instrumento expresado en centímetros que nos sirve para tallar al alumno.

Cinta de medir: es más liviana y flexible que el tallímetro el cual nos sirve para medir circunferencia abdominal.

VI.5 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS.

a) Autorización de proseguir:

- Se elaboro y ejecuto un pre ensayo para evaluar el tiempo y recursos necesarios para el trabajo de campo.
- Se concertó cita con directores para entregar cartas informativas sobre nuestros objetivos, por vía telefónica verificamos el visto bueno de la actividad obteniendo fecha y hora de visita a la institución.
- Luego de obtención de los permisos se informo a los maestros de las secciones y estudiantes el motivo de la visita y explicando tanto el llenado de la encuesta y el procedimiento a seguir mediante el uso de material gráfico de apoyo.

b) Recopilación de datos.

Logística: la realización del ensayo y la técnica de medición se verificó en los siguientes pasos:

1. Se seleccionó personal necesario para realizar el trabajo de campo en la 1ª semana de abril para la primera prueba para evaluar la necesidad de más recurso humano.
2. Se capacitó personal para realizar el pre ensayo evaluándose y eligiéndose la institución más indicada para hacerlo. El tiempo estimado fue de una hora.
3. Elegida la institución se sostuvo reunión con el director acordándose la fecha de la realización del ensayo. Tiempo estimado 1 a 2 días.
4. Se realizó el ensayo dividiéndose en dos momentos:
 - a) Llenado de la encuesta y
 - b) Aplicación de la técnica de Quetelet.

El Tiempo cronometrado fue de 15 minutos para llenado de encuesta y 30 minutos para técnica de Quetelet.

Personal de campo encargado que ejecuto recopilación de datos:

Encargados de supervisión y apoyo para llenado de la encuesta: Lourdes Figueroa y William Esquivel.

Encargado de aplicar técnica de Quetelet: Blanca Giammattei y José Corea.

Encargado de realizar las anotaciones de los resultados de la técnica de medición: Consuelo Fuentes.

Encargado de supervisión del orden en los estudiantes: Diego Guerra.

Supervisor del orden de estudiantes:

- Se encargo de llamar a los estudiantes a una habitación predeterminada por el director o maestro de la institución, en grupos de 20 para que llenen la encuesta. Llenado y consultas para llenado de encuestas se dispone de 15 minutos por grupo de alumnos.
- Superviso el correcto preparo del alumno para pesar, tallar y medir circunferencia abdominal.

Encargado de aplicar la técnica de medición:

- Tiempo estimado para pesar, tallar y medir circunferencia abdominal y a su vez de anotaciones será de 1 minuto y medio por persona.

Tiempos estimados:

Educación a estudiantes sobre el procedimiento al grupo completo de estudiantes: 30 minutos.

Llenado de encuesta y consultas: 15 min.

Preparación para aplicar técnica de Quetelet: 10 min.

Aplicación de técnica y anotaciones: 1 minuto y medio.

Tiempo total: 57 y medio minutos.

Tiempo por grupo de 20 estudiantes: 26 y medio minutos.

Se estima que se evaluarían 40 alumnos por hora y por día pretendemos destinar 4 horas diarias estimando dedicar dos días por institución dependiendo del número de estudiantes.

Dificultades encontradas durante la recopilación de datos:

- Algunas instituciones no colaboraron.
- Imprevisto para coordinar tiempo de visitas el tiempo del personal investigador no concuerde con el tiempo que disponga el director de la institución para realizar el procedimiento.
- Dificultades para obtener permiso para realizar el trabajo de campo de parte de los jefes de los lugares de trabajo del grupo investigador.
- Algunos estudiantes no quisieron cooperar con la técnica de Quetelet.
- Algunos directores no proporcionaron listado de los estudiantes.

VI.6 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Se introdujeron los datos en tablas de Excel y para la aplicaron los test estadísticos (Chi-Cuadrado y Odds Ratio) y fabricación de gráficos se utilizaron los programas Epi Info y SPSS.

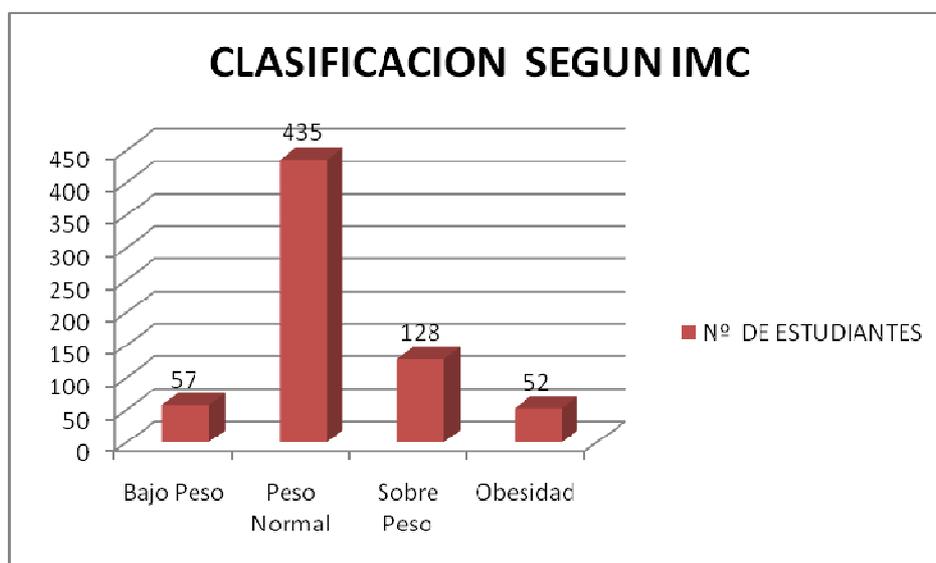
VII. ANALISIS Y RESULTADO DE DATOS.

OBJETIVO 1

TABLA 1: CLASIFICACIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN IMC.

CLASIFICACION IMC	Nº DE ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Bajo Peso	57	8.5%
Peso Normal	435	64.7%
Sobre Peso	128	19.0%
Obesidad	52	7.7%
Total	672	100%

GRAFICO 1: CLASIFICACIÓN DE ESTUDIANTES SEGÚN IMC.



En este gráfico de 672 estudiantes que corresponde al 100%, 57 estudiantes presentan bajo peso que equivale al 8.48%, 435 alumnos presentan peso normal que corresponde al 64.7%, 128 estudiantes presentan sobrepeso que es el 19.04% y obesidad presenta un número de 52 que equivale al 7.7%

OBJETIVO 2.

Describir las variables asociadas al sobrepeso.

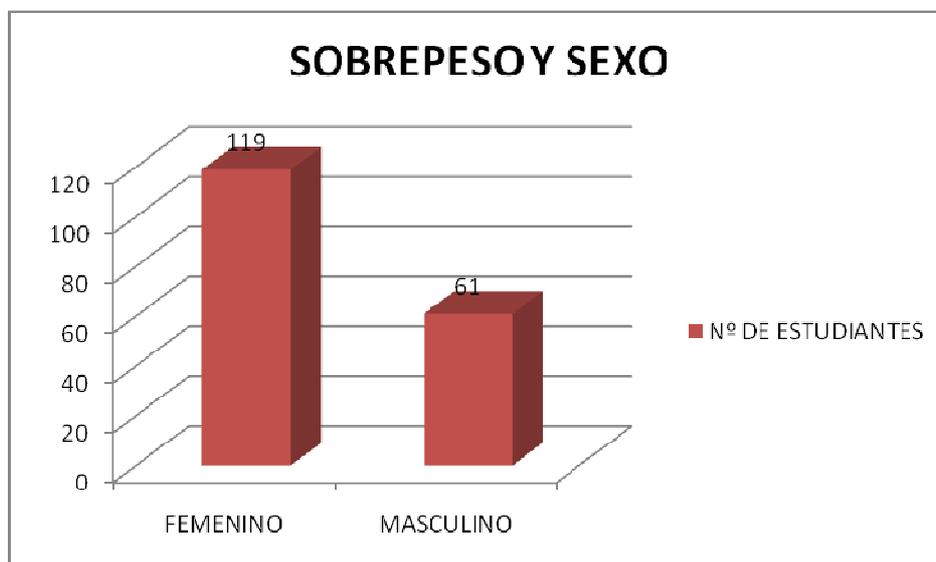
Para realizar este objetivo y por efecto de análisis tomaremos como 100% los 180 estudiantes que salieron con alteraciones de peso por arriba de lo normal de acuerdo al primer gráfico.

RESULTADOS SOBRE LA EVALUACION DE LAS VARIABLES EPIDEMIOLOGICAS

TABLA 2: SOBREPESO Y SEXO.

SEXO	SOBREPESO	PORCENTAJE
Femenino	119	66.1%
Masculino	61	33.9%
Total	180	100%

GRAFICO 2: SOBREPESO Y SEXO.

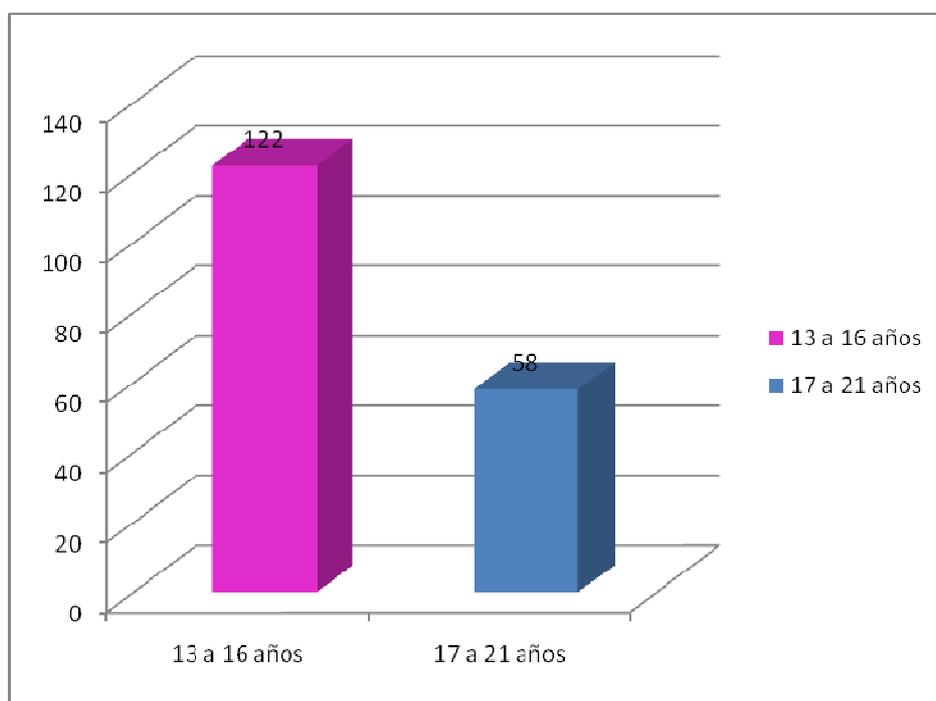


En este gráfico observamos que de 180 alumnos con sobrepeso que corresponde al 100%, 119 son femeninos que es el 66.11% y la población masculina formada por 61 estudiantes que corresponde al 33.9%.

TABLA 3: SOBREPESO Y RANGOS DE EDAD.

RANGO DE EDAD EN AÑOS	Nº DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJE
13 a 16	122	67.8%
17 a 21	58	32.2%
total	180	100%

GRAFICO 3: SOBREPESO Y RANGOS DE EDAD.



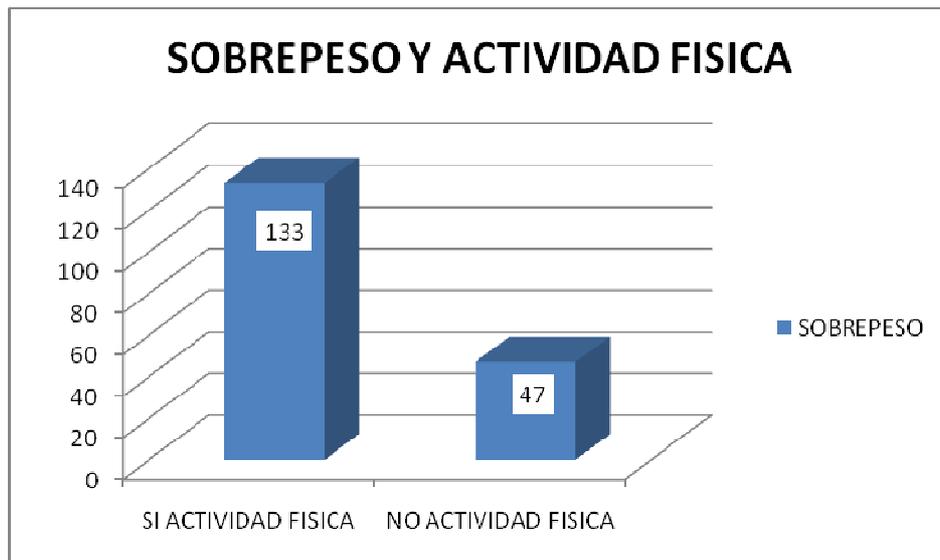
Este gráfico nos presenta las cantidades de estudiantes con sobrepeso (180 alumnos que forma el 100%) clasificados en rangos de edad donde el primer rango establecido es el de 13 a 16 años encontrando un número de 122 estudiantes (67.8%); y el otro rango fue 17 a 21 años encontrando una cantidad de 58 estudiantes (32.2%).

RESULTADOS SOBRE LA EVALUACION DEL ESTILO DE VIDA.

TABLA 4: SOBREPESO Y ACTIVIDAD FISICA.

ACTIVIDAD FISICA	ESTUDIANTES SOBREPESO	CON	PORCENTAJES
Si actividad física	133		73.9%
No actividad física	47		26.1%
total	180		100%

GRAFICO 4: SOBREPESO Y ACTIVIDAD FISICA.

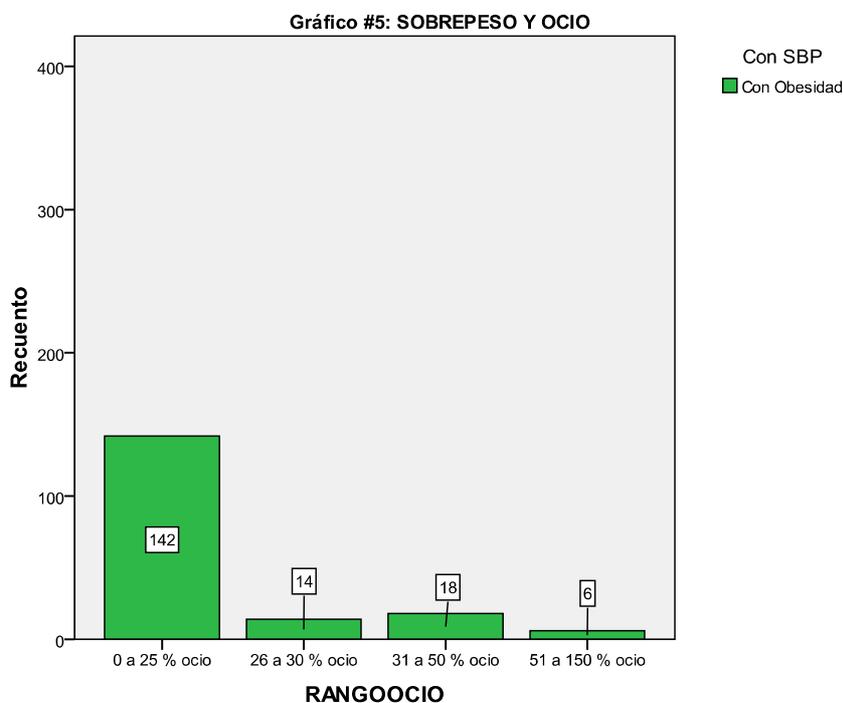


Este gráfico muestra a los pacientes con sobrepeso que en total son 180 y representa el 100%, donde 133 estudiantes si realizan actividad física correspondiendo al 73.9% y 47 personas no realizan actividad física que es el 26.1%.

TABLA 5: SOBREPESO Y PORCENTAJE DE OCIO.

RANGOS DE % DE OCIO	Nº DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
0 al 25%	142
26 al 30%	14
31 al 50%	18
51 al 150%	6
Total	180

GRAFICO 5: SOBREPESO Y PORCENTAJE DE OCIO.

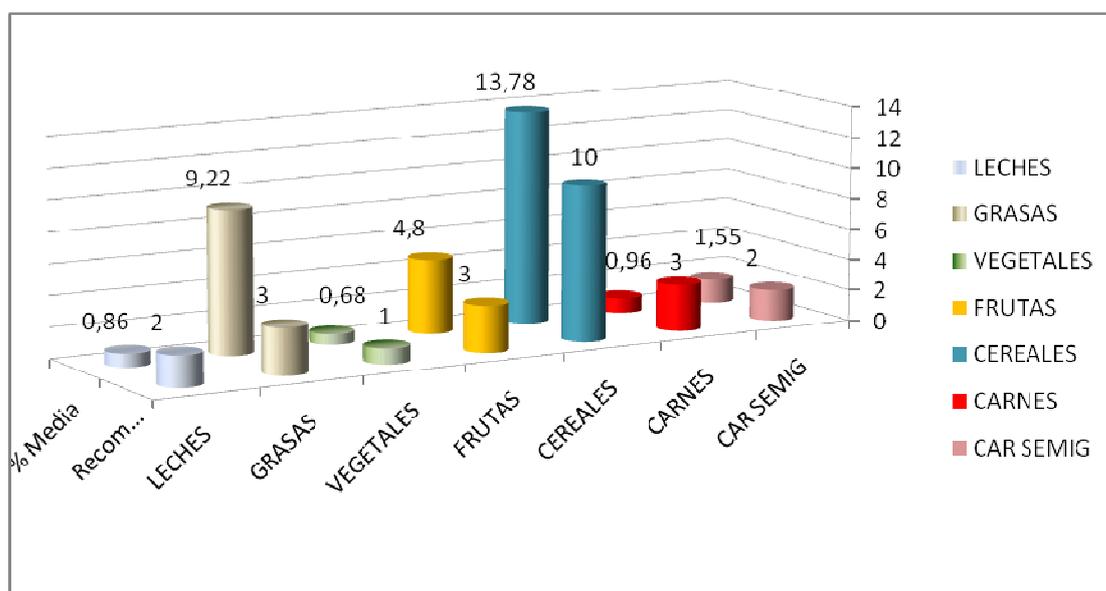


Este gráfico nos muestra que en el rango de porcentaje de ocio de 0 a 25% se encuentran 142 estudiantes que equivale al 78.9%, en el rango del 26 al 30% se encuentran 14 estudiantes que es el 7.8%, en el rango del 31 al 50% hay 18 estudiantes que es el 10%; y en el rango de 51 a 150% hay 6 estudiantes que es el 3.3%.

TABLA 6: HABITOS ALIMENTICIOS.

Nº DE PORCIONES	LECHES	GRASAS	VEGETALES	FRUTAS	CEREALES	CARNES MAGRAS	CARNES SEMIGORDAS
% Media	0.86	9.22	0.68	4.8	13.78	0.96	1.55
Recomendaciones	2	3	1	3	10	3	2

GRAFICO 6. HABITOS ALIMENTICIOS.

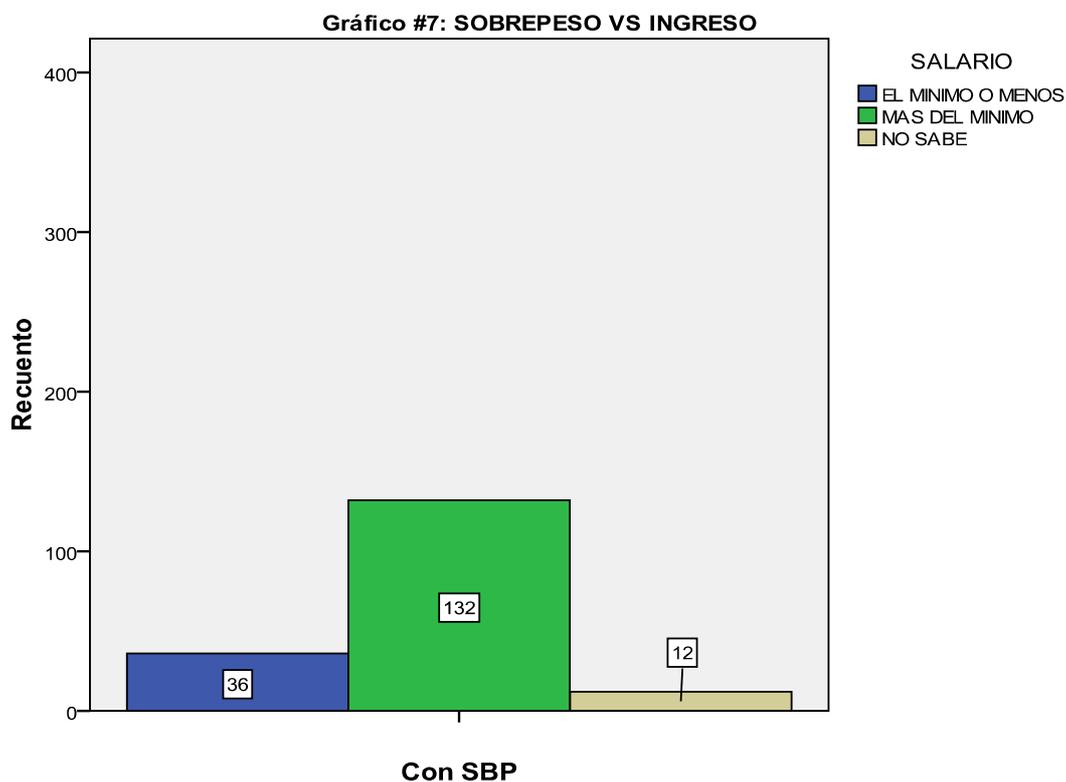


El presente grafico muestra las porciones requeridas de los distintos grupos alimenticios en comparación con las ingestas que realizan los estudiantes mostrando que las grasas (9.22%), frutas (4.8%) y cereales (13.78%) se consumen en mayor proporción a la recomendada (3 porciones de grasa, 3 de fruta, 10 de cereales).

TABLA 7: SOBREPESO E INGRESOS ECONÓMICOS.

INGRESOS ECONOMICOS	Nº DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJES
Salario mínimo o menos del mínimo	36	20%
Salario mayor del mínimo	132	73.3%
No sabe	12	6.7%
total	180	100%

GRAFICO 7: SOBREPESO E INGRESOS ECONOMICOS.

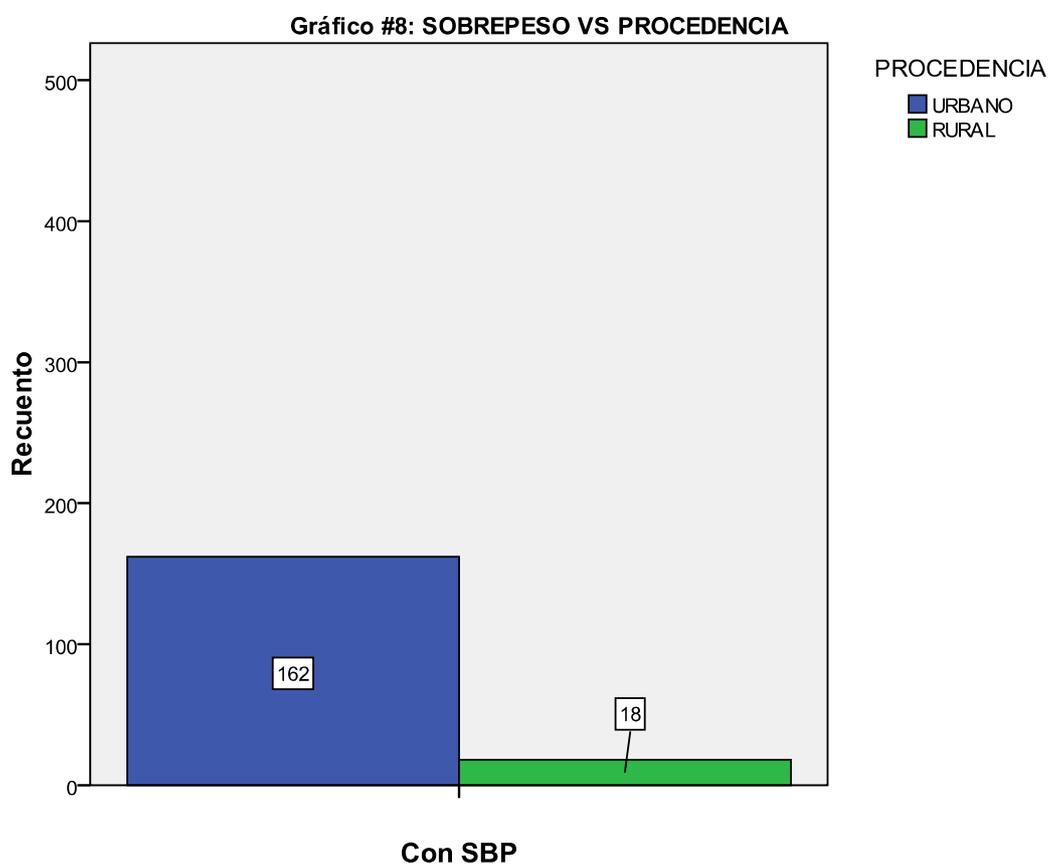


Este gráfico muestra que de 180 alumnos con sobrepeso (100%), 36 alumnos tienen en sus casas ingresos menores o iguales al salario mínimo (20%), 132 alumnos con salario mayor del mínimo (73.3%) y 12 estudiantes no saben cual es el ingreso en sus casas (6.7%).

TABLA 8: SOBREPESO Y PROCEDENCIA.

PROCEDENCIA	Nº DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJES
Urbano	162	90%
Rural	18	10%
total	180	100%

GRAFICO 8: SOBREPESO Y PROCEDENCIA.



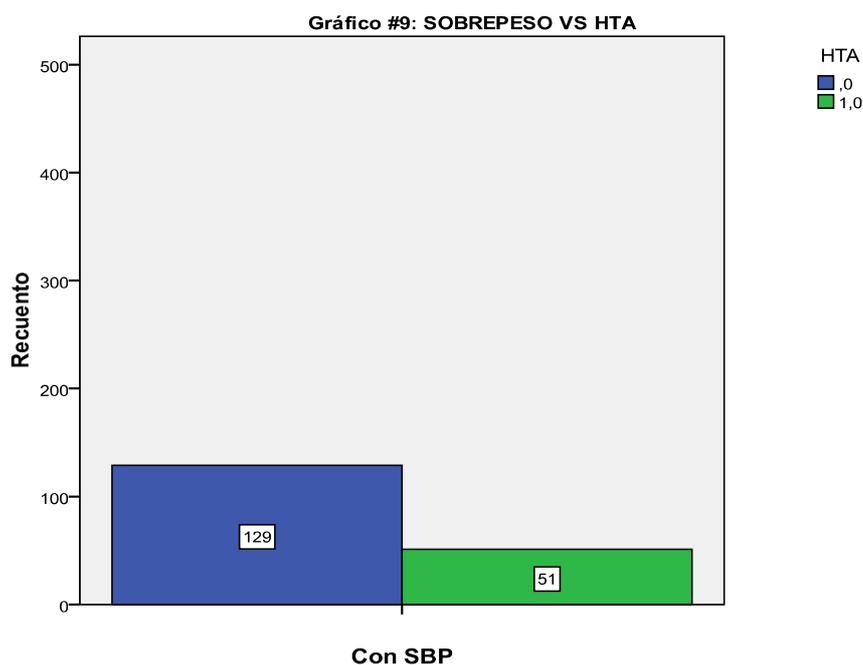
Este gráfico muestra que de 180 alumnos (100%) con sobrepeso, 162 (90%) proceden del área urbana y 18 (10%) proceden del área rural.

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA VARIABLE ANTECEDENTES MEDICO FAMILIARES.

TABLA 9: SOBREPESO Y ANTECEDENTE FAMILIAR DE HIPERTENSION ARTERIAL (HTA).

ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA	Nº ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJES
No lo presenta (0)	129	71.7%
Si lo presenta (1)	51	28.3%
Total	180	100%

GRAFICO9: SOBREPESO Y ANTECEDENTE FAMILIAR DE HIPERTENSION ARTERIAL.

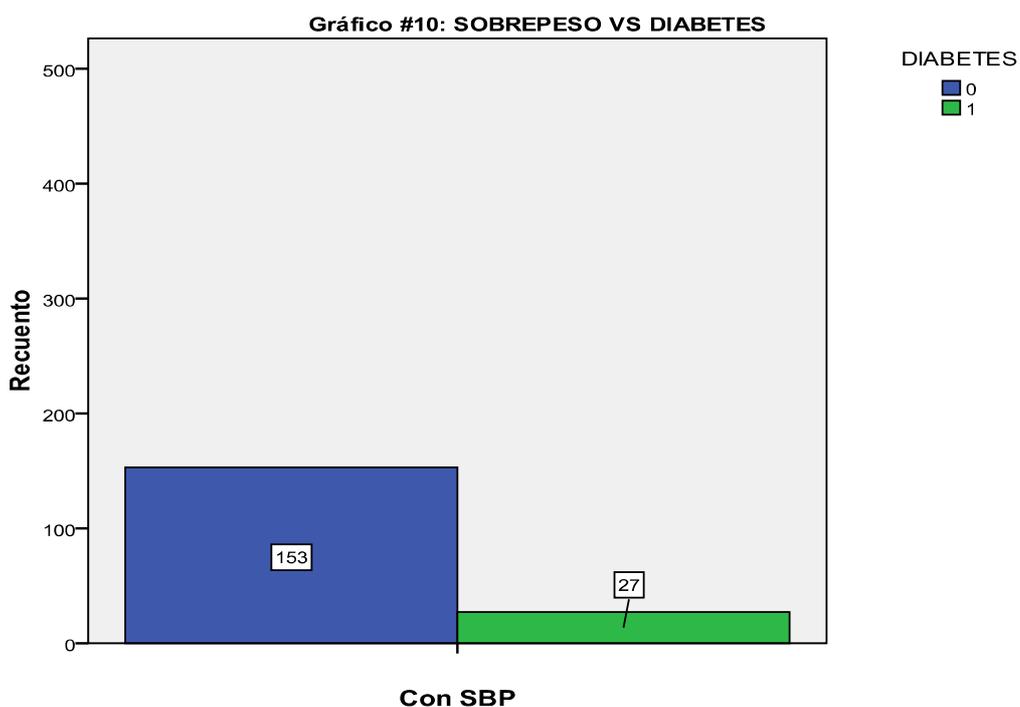


Este gráfico muestra que de 180 alumnos con sobrepeso (100%) 129 (71.7%) no tienen el antecedente médico familiar de Hipertensión arterial y 51 alumnos (28.3%) si tienen el antecedente de Hipertensión arterial.

TABLA 10: SOBREPESO Y ANTECEDENTE DE DIABETES MELLITUS.

ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES	Nº ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJES
No lo presenta (0)	153	85%
Si lo presenta (1)	27	15%
Total	180	100%

GRAFICO10: SOBREPESO Y ANTECEDENTES DE DIABETES MELLITUS.

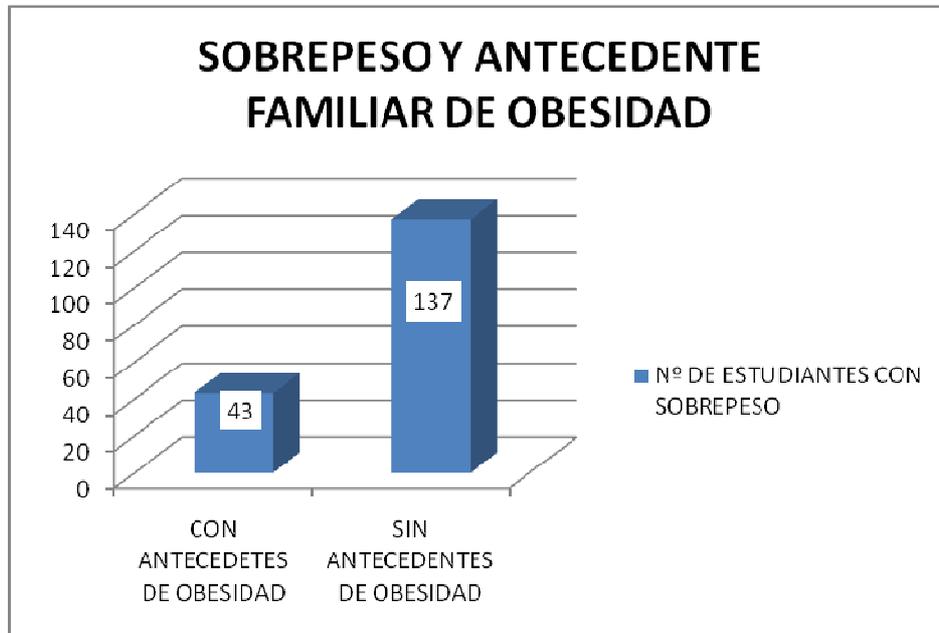


Este gráfico muestra que de 180 sujetos con sobrepeso (100%) 153 (85%) no tienen antecedentes de Diabetes Mellitus en su familia mientras que 27 alumnos (15%) si tienen este antecedente.

TABLA 11: SOBREPESO Y ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD.

ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD	Nº ESTUDIANTES CON SOBREPESO	PORCENTAJES
Con antecedente	43	23.9%
Sin antecedente	137	76.1%
Total	180	100%

GRAFICO 11: SOBREPESO Y ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD.



Este gráfico muestra que de 180 estudiantes con sobrepeso (100%) 43 (23.9%) tienen el antecedente familiar de obesidad mientras que 137 alumnos (76.1%) no lo tienen.

OBJETIVO 3

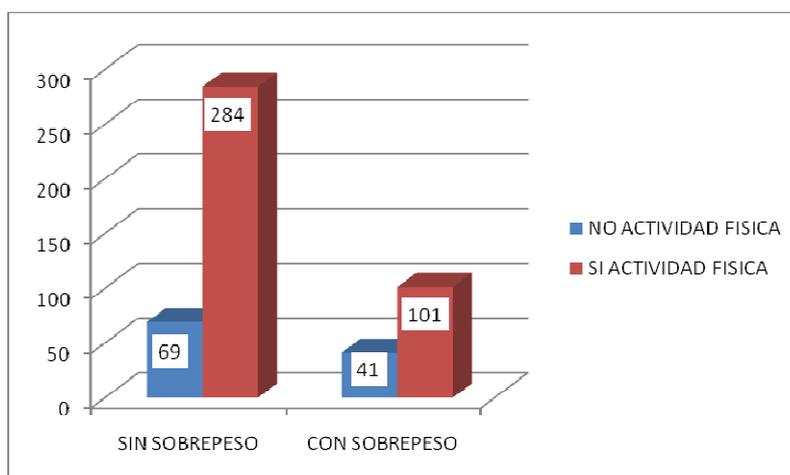
Medir el grado de asociación entre las variables asociadas a la presencia de sobrepeso (cruce de variables).

Para la explicación de este objetivo y para el análisis y realización de gráficos tomaremos toda la población de estudiantes (672 que es el 100%) pero clasificados: con sobrepeso y sin sobrepeso.

TABLA 12: ACTIVIDAD FISICA + SOBREPESO + SOCIOECONOMICO (ASISTIR A UNA INSTITUCION TIPO PRIVADA).

ACTIVIDAD FISICA	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
No actividad física	69 (13.9%)	41 (8.3%)
Si actividad física	284 (53.4%)	101 (20.4%)
total	495 (100%)	

GRAFICO 12: ACTIVIDAD FISICA + SOBREPESO + SOCIOECONOMICO (ASISTIR A UNA INSTITUCION TIPO PRIVADA).



Este grafico muestra que a los 495 (100%) estudiantes que asisten a una institución privada se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si practican o no actividad física; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 69 (13.9%) no realizan actividad física y 284 (53.4%) si realizan actividad física; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 41 (8.3%) no realizan actividad física y 101 (20.4%) si realizan actividad física.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y OR (ODDS RATIO):

	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	0.5985	0.3823	0.9370 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	0.5992	0.3830	0.9427 (M)
		0.3744	0.9655 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	0.8504	0.7276	0.9938 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	-11.0390	-21.0869	-0.9910 (T)

(T=Series Taylor's=Cornfield's=P-Media=Fisher)

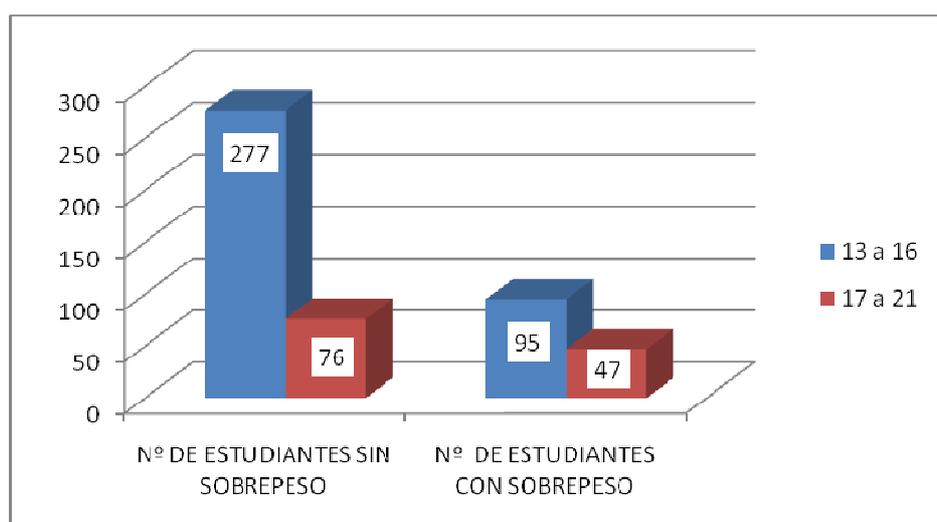
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	5.0963		0.0239785672
Chi-square - Mantel-Haenszel	5.0860		0.0241213344
Chi-square - corrected (Yates)	4.5709		0.0325197780
P-media exacta		0.0135122657	
Test exacto de Fisher		0.0174210315	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.0239$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 0.5985, en donde su límite inferior es de 0.3823 y el límite superior de 0.9370, lo cual quiere decir que son menores que 1, esto indica que es un factor protector.

TABLA 13: RANGOS DE EDAD CON SOBREPESO + PERTENECER A UNA INSTITUCION DE TIPO PRIVADA.

RANGOS DE EDAD EN AÑOS	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
13 a 16	277 (55.9%)	95 (19.2%)
17 a 21	76 (15.4%)	47 (9.5%)
total	495 (100%)	

GRAFICO 13: RANGOS DE EDAD CON SOBREPESO + PERTENECER A UNA INSTITUCION DE TIPO PRIVADA.



Este gráfico muestra que a los 495 (100%) estudiantes que asisten a una institución privada se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y a rangos de edad; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 277 (55.9%) están en el rango de edad de 13 a 16 años y 76 (15.4%) en el rango de 17 a 21 años; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 95 (19.2%) están en el rango de 13 a 16 años y 47 (9.5%) en el rango de 17 a 21 años.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

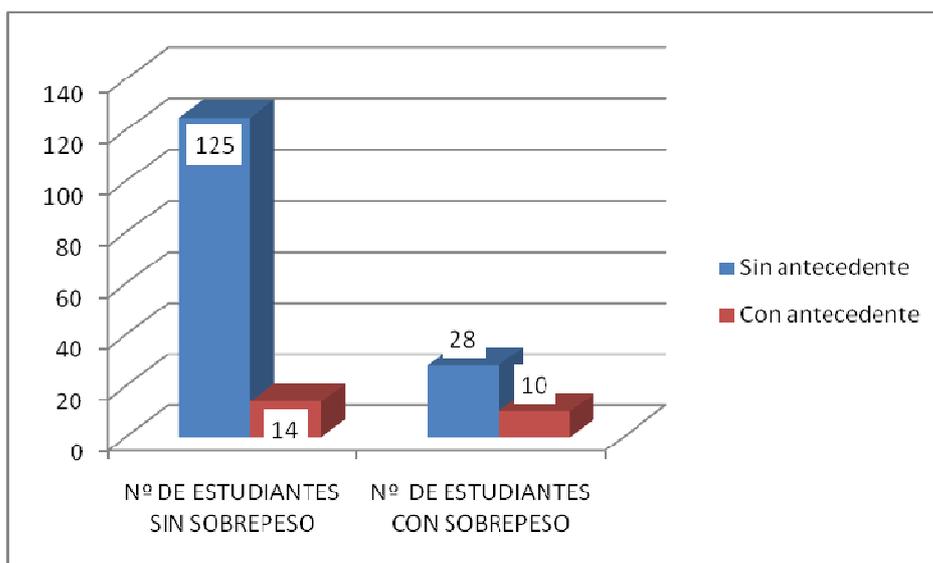
	Point	95% Intervalo de Confianza	
	Estimación	L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.8032	1.1707	2.7774 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.8009	1.1650	2.7737 (M)
		1.1395	2.8336 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.2051	1.0360	1.4018 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	12.6737	3.0105	22.3370 (T)
(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)			
TEST ESTADÍSTICOS			
	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	7.2577		0.0070608403
Chi-square - Mantel-Haenszel	7.2431		0.0071187195
Chi-square - corrected (Yates)	6.6514		0.0099088057
P-media exacta		0.0041814339	
Test exacto de Fisher		0.0055127080	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.0070$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.8032, en el cual su limite inferior es de 1.1707 y el límite superior de 2.7774, lo cual quiere decir que son mayores de 1, esto indica que es un factor de riesgo.

TABLA 14: ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA + CONDICION DE SOBREPESO + PERTENECER A UNA INSTITUCION PUBLICA.

ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
Sin antecedente	125 (70.6%)	28 (15.8%)
Con antecedente	14 (7.9%)	10 (5.6%)
Total	177 (100%)	

GRAFICO 14: ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA + CONDICION DE SOBREPESO + PERTENECER A UNA INSTITUCION PUBLICA.



Este grafico muestra que a los 177 (100%) estudiantes que asisten a una institución pública se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si tienen o no el antecedente de Hipertensión arterial en su familia; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 125 (70.6%) no tienen antecedentes de HTA y 14 (7.9%) si tienen antecedentes de HTA; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 28 (15.8%) no tienen el antecedente de HTA y 10 (5.6%) si tiene el antecedente.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	3.1888	1.2847	7.9150 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	3.1629	1.2385	7.9231 (M)
		1.1331	8.6035 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.4006	0.9906	1.9802 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	23.3660	2.7119	44.0201 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

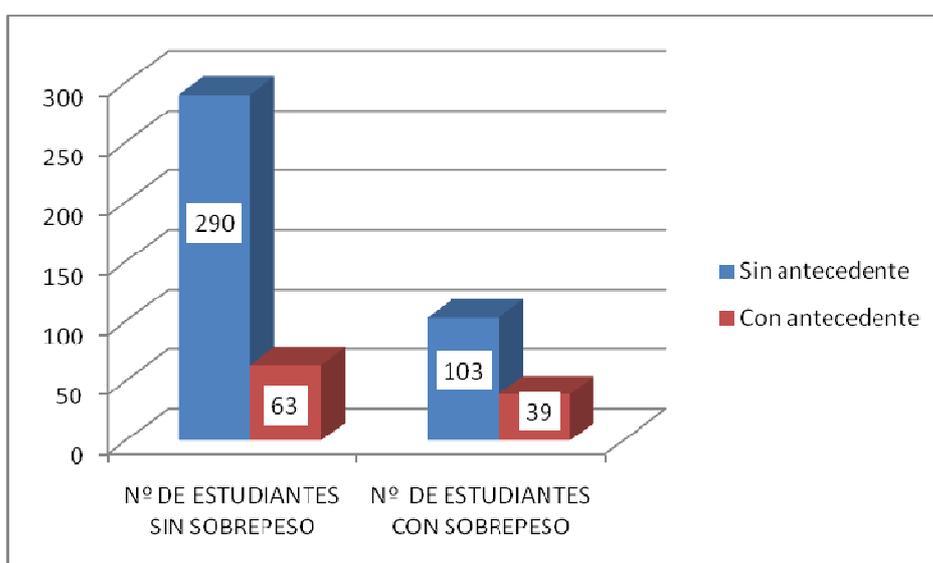
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	6.7181		0.0095450574
Chi-square - Mantel-Haenszel	6.6801		0.0097504033
Chi-square - corrected (Yates)	5.4037		0.0200955104
P-media exacta		0.0084870203	
Test exacto de Fisher		0.0134082033	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.0095$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 3.1888, en el cual su limite inferior es de 1.2847 y el límite superior de 7.9150, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

TABLA 15: ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO + ASISTIR A INSTITUCION PRIVADA.

ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
Sin antecedente	290 (58.6%)	103 (20.8%)
Con antecedente	63 (12.7%)	39 (7.9%)
Total	495 (100%)	

GRAFICO 15: ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO + ASISTIR A INSTITUCION PRIVADA.



Este gráfico muestra que a los 495 (100%) estudiantes que asisten a una institución privada se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si tienen o no el antecedente de obesidad en su familia; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 290 (58.6%) no tienen antecedentes de obesidad y 63 (12.7%) si tienen antecedentes de obesidad; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 103 (20.8%) no tienen el antecedente de obesidad y 39 (7.9%) si tiene el antecedente.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.7429	1.1022	2.7562 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.7409	1.0951	2.7512 (M)
		1.0682	2.8172 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.1947	1.0143	1.4072 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	12.0266	1.6416	22.4117 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

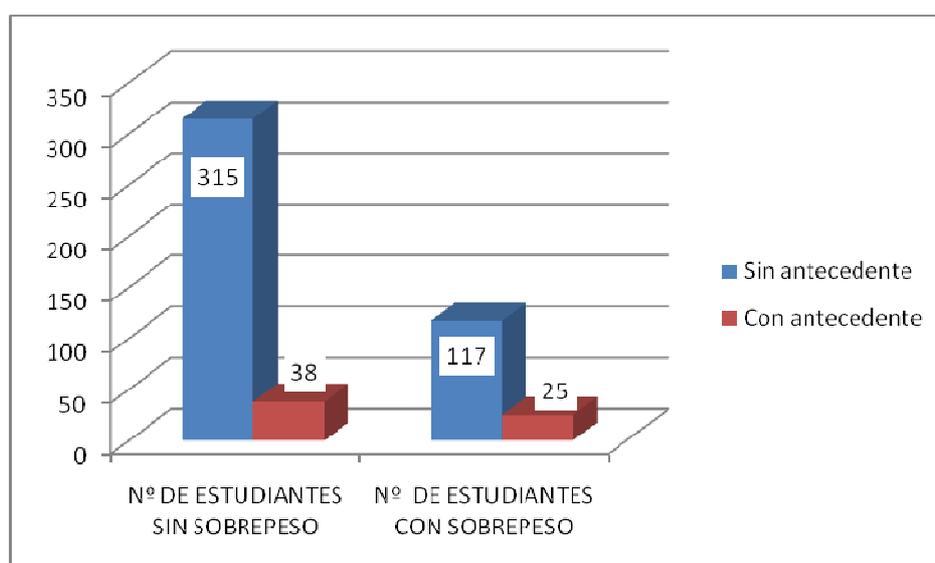
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	5.7256		0.0167201354
Chi-square - Mantel-Haenszel	5.7141		0.0168306415
Chi-square - corrected (Yates)	5.1528		0.0232095055
P-media exacta		0.0097067977	
Test exacto de Fisher		0.0126972866	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.0167$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.7429, en el cual su límite inferior es de 1.1022y el límite superior de 2.7562, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

TABLA 16: ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS + CONDICION DE SOBREPESO + ASISTIR A UNA INSTITUCION PRIVADA.

ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
Sin antecedente	315 (63.6%)	117 (23.6%)
Con antecedente	38 (7.7%)	25 (5.1%)
Total	495 (100%)	

GRAFICO 16: ANTECEDENTE FAMILIAR DE DIABETES MELLITUS + CONDICION DE SOBREPESO + ASISTIR A UNA INSTITUCION PRIVADA.



Este grafico muestra que a los 495 (100%) estudiantes que asisten a una institución privada se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si tienen o no el antecedente de Diabetes Mellitus; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 315 (63.6%) no tienen antecedentes de Diabetes y 38 (7.7%) si tienen antecedentes de Diabetes; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 117 (23.6%) no tienen el antecedente de Diabetes y 25 (5.1%) si tiene el antecedente.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.7713	1.0245	3.0625 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.7690	1.0131	3.0560 (M)
		0.9779	3.1578 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.2089	0.9815	1.4889 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	12.5992	-0.1881	25.3865 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

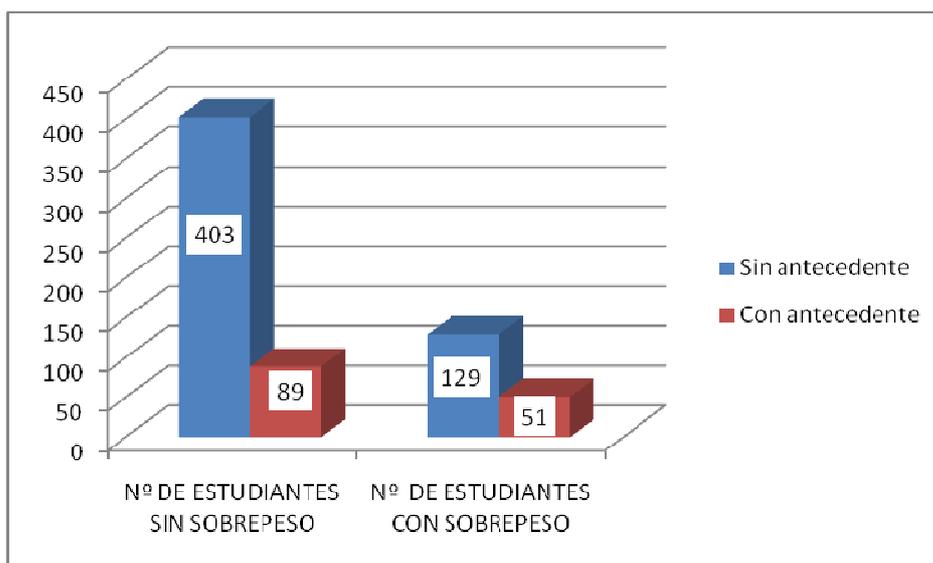
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	4.2663		0.0388762944
Chi-square - Mantel-Haenszel	4.2577		0.0390740224
Chi-square - corrected (Yates)	3.6727		0.0553126722
P-media exacta		0.0225074739	
Test exacto de Fisher		0.0298773128	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.0388$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.7713, en el cual su limite inferior es de 1.0245y el límite superior de 3.0625, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

TABLA 17: ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.

ANTECEDENTE FAMILIAR HTA	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
Sin antecedente	403 (60%)	129 (19.2%)
Con antecedente	89 (13.2%)	51 (7.6%)
Total	672 (100%)	

GRAFICO 17: ANTECEDENTE FAMILIAR DE HTA + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.



Este gráfico muestra que los 672 estudiantes estudiados (100%) se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si tienen o no el antecedente de HTA; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 403 (60%) no tienen antecedentes de HTA y 89 (13.2%) si tienen antecedentes de HTA; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 129 (19.2%) no tienen el antecedente de HTA y 51 (7.6%) si tiene el antecedente.

APLICACIÓN DEL Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.7902	1.2033	2.6633 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.7885	1.1975	2.6583 (M)
		1.1749	2.7069 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.1916	1.0419	1.3629 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	12.1805	3.4163	20.9446 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

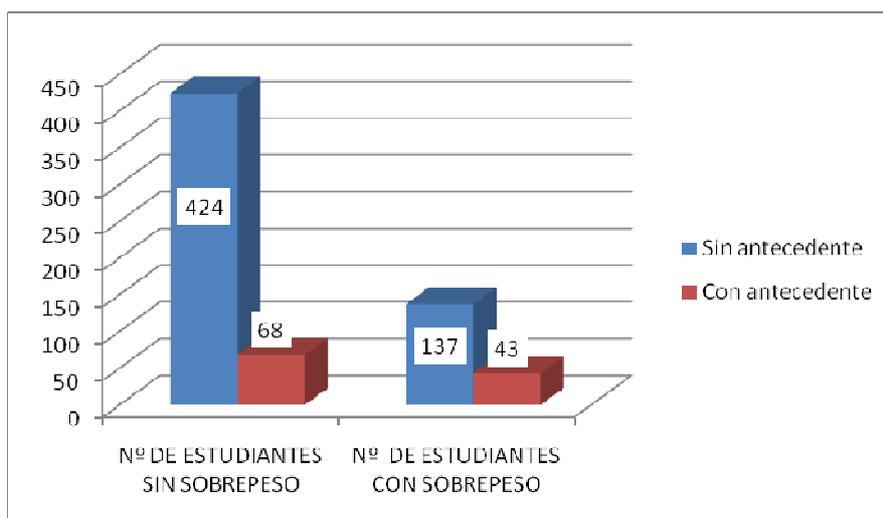
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	8.3849		0.0037846674
Chi-square - Mantel-Haenszel	8.3724		0.0038107318
Chi-square - corrected (Yates)	7.7753		0.0052977002
P-media exacta		0.0023762980	
Test exacto de Fisher		0.0031164397	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.00378$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.7902, en el cual su límite inferior es de 1.2033 y el límite superior de 2.6633, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

TABLA 18: ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.

ANTECEDENTE FAMILIAR OBESIDAD	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
Sin antecedente	424 (63.1%)	137 (20.4%)
Con antecedente	68 (10.1%)	43(6.4%)
Total	672 (100%)	

GRAFICO 18: ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.



Este gráfico muestra que los 672 estudiantes estudiados (100%) se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y si tienen o no el antecedente de obesidad; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 424 (63.1%) no tienen antecedentes de HTA y 68 (10.1%) si tienen antecedentes de obesidad; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 137 (20.4%) no tienen el antecedente de Obesidad y 43 (6.4%) si tiene el antecedente.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.9571	1.2760	3.0016 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.9549	1.2685	2.9957 (M)
		1.2409	3.0587 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.2337	1.0563	1.4409 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	14.3181	4.5829	24.0532 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

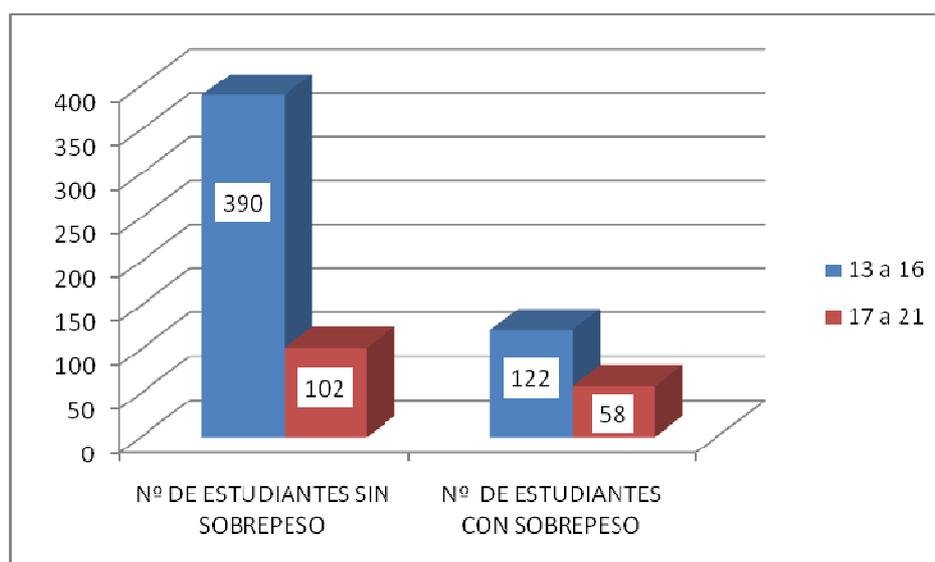
TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	9.6869		0.0018570055
Chi-square - Mantel-Haenszel	9.6725		0.0018716229
Chi-square - corrected (Yates)	8.9706		0.0027447847
P-media exacta		0.0012981568	
Test exacto de Fisher		0.0017552118	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p=0.00185$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.9571, en el cual su límite inferior es de 1.2760 y el límite superior de 3.0016, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

TABLA 19: RANGOS DE EDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.

RANGOS DE EDAD EN AÑOS	Nº Y % DE ESTUDIANTES SIN SOBREPESO	Nº Y % DE ESTUDIANTES CON SOBREPESO
13 a 16	390 (58%)	122 (18.2%)
17 a 21	102 (15.2%)	58 (8.6%)
Total	672 (100%)	

GRAFICO 19: RANGOS DE EDAD + LA CONDICION DE SOBREPESO UTILIZANDO COMO UNIVERSO 672 ESTUDIANTES.



Este gráfico muestra que los 672 estudiantes estudiados (100%) se han clasificado en base a si tienen o no sobrepeso y en rangos de edad; donde entre los estudiantes sin sobrepeso 390 (58%) están en el rango de 13 a 16 años y 102 (15.2%) que entran en el rango de 17 a 21 años; y entre los estudiantes que si tienen sobrepeso 122 (18.2%) están en el rango de 13 a 16 y 58 (8.6%) están en el rango de 17 a 21 años.

APLICACIÓN DE Chi CUADRADO Y ODDS RATIO (OR).

	Point Estimación	95% Intervalo de Confianza	
		L. Inferior	L. Superior
PARAMETERS: Odds-based			
Odds Ratio (producto cruzado)	1.8177	1.2417	2.6610 (T)
Odds Ratio (EMV-MLE)	1.8160	1.2367	2.6570 (M)
		1.2153	2.7021 (F)
PARAMETROS: Basados en el riesgo			
Razón de Riesgos (RR)	1.1949	1.0529	1.3560 (T)
Diferencia de Riesgos (DR)	12.4219	4.1090	20.7348 (T)

(T=Series Taylor=Cornfield=P-Media=Fisher)

TEST ESTADÍSTICOS	Chi cuadrado	p de 1 cola	p de 2 colas
Chi-square - uncorrected	9.5917		0.0019557481
Chi-square - Mantel-Haenszel	9.5774		0.0019710023
Chi-square - corrected (Yates)	8.9688		0.0027475303
P-media exacta		0.0012404274	
Test exacto de Fisher		0.0016321172	

De acuerdo al test de Chi cuadrado observamos que la “ $p= 0.00195$ ” es menor que 0.05 por lo cual es posible aplicar OR que tiene el valor de 1.8177, en el cual su límite inferior es de 1.2417 y el límite superior de 2.6610, lo cual quiere decir que son mayores de 1 que indica un factor de riesgo.

VIII. DISCUSION DE RESULTADOS.

En la clasificación de los estudiantes (672) según el índice de Quetelet, se encontró que menos un cuarto (8.5%) de la población estudiada esta en bajo peso, que aunque no es nuestro objetivo de estudio cabe mencionarlo, se encontró además que más de la mitad (64.7%) está en peso normal y que un poco más de la cuarta parte se encuentra con alteraciones de peso por arriba de lo normal (26.7%). (Ver tabla y gráfico 1).

De la población estudiada con sobrepeso (180 estudiantes) el sexo más afectado es el femenino con 66.1% en comparación con el masculino que es de 33.9% (ver tabla y gráfico 2) sin embargo hay que recordar que de la población en general estudiada (672 estudiantes) la mayoría es del sexo femenino (ver anexo 8) por lo tanto es de esperar que este es el más predominante.

Al evaluar la edad en los que presentan sobre peso (180 alumnos = 100%) vemos que el rango más afectado es el de 13 a 16 años con 67.8% y el rango de 17 a 21 es de 32.2% (ver tabla y gráfico 3).

Al investigar la actividad física en los estudiantes con sobrepeso (180=100%) se observa que la mayor parte de personas con sobre peso si realizan actividad física (73.9% = 133) en comparación con los que no realizan actividad física que es de 26.1% (47 alumnos). Esto indica que la realización de actividad física no los protege, el 100% contra el sobrepeso. (Ver tabla y gráfico 4). Acá cabe preguntarse si al llenar la encuesta en esta sección fueron honestos y también podría investigarse más a fondo la intensidad y frecuencia de la actividad física. (Ver anexo 9).

Al estudiar sobrepeso vrs. Ocio en la población con sobrepeso observamos que el rango de porcentaje que más predomina es el de 0-25%; que equivale a cinco horas de ocio, seguido por el de 31-50% (ver cuadro y grafico 5).

Concluyendo que el ocio forma un actor importante en la aparición de alteraciones de peso.

La tabla y gráfico 6 muestran el porcentaje de porciones ingeridas vrs. Ingesta recomendada; observando que los alumnos poseen tres grupos de alimentos los cuales consumen en mayor proporción y que son los determinantes de sus alteraciones de peso entre ellos grasas en un 9.2% siendo la recomendada el 3% y los cereales con un 13.78% con un equivalente recomendado de 10%.

De acuerdo al sobrepeso relacionado con Ingresos económicos (en base a los 180 estudiantes de 100%) se observa que las familias con ingresos superiores al mínimo son aquellas que se encuentran mas afectadas con un 73.3% de la población en comparación con el 20% de los que obtienen el mínimo y un 6.7% con aquellos que no saben (ver tabla y grafico 7). De esta manera podemos deducir que las personas que obtienen más del salario mínimo obtienen mayor ingesta de alimentos que influyen en su trastorno de peso.

Al analizar el sobrepeso vrs. Procedencia observamos que las personas de la zona urbana es la que presenta el mayor índice de sobrepeso con un 90% de la población estudiada (180=100% de la población) en comparación a los de la zona urbana que corresponden al 10% de los estudiantes. Deduciendo que esta zona por tener acceso a comida rápida, mayor sedentarismo es que presenta los problemas de alteración de peso (ver tabla y grafico 8).

De acuerdo a los datos obtenidos acerca de Sobrepeso vrs. Hipertensión podemos observar que mas de un cuarto de la población estudiada presentan antecedentes de hipertensión 28.3% en comparación con el resto del 71.7%, los cuales los afectados tendrán mayor riesgo que los que los anteriores (ver tabla y gráfico 9).

El gráfico obtenido de Sobrepeso vrs. Diabetes observamos que de la población en estudio (180=100%) presentan antecedentes de diabetes con un porcentaje de 15% en comparación a la otra muestra 85%, la cual no es tan

significativa pero si presentando doble factor de riesgo utilizando los métodos estadísticos analíticos (ver tabla y gráfico 10).

De acuerdo al sobrepeso mas antecedentes de obesidad podemos observar que en una población de (180=100%), el 23.9% presentan antecedentes; mientras que un 76.1% se encuentra sin antecedentes. Concluyendo que el hecho de poseer el antecedente de sobrepeso influye en un cuarto de la población muestra significativa como para considerarlo determinante (ver tabla y gráfico 11).

Cruce de variables.

Con respecto al factor socioeconómico, mas la condición de sobrepeso y actividad física se observa que la realización de actividad física es un factor protector al aplicarle los métodos estadísticos, por lo que observamos en el gráfico 12 la población que realiza ejercicio y no presentan sobrepeso constituyen más del 50% en comparación de los que si realizan dicha actividad y se encuentran con alteraciones de peso.

Al hacer la asociación entre el rango de edad, sobrepeso y el hecho de asistir a una institución privada se observa mediante la aplicación de Chi-cuadrado y OR que el grupo de edad de mayor riesgo es de 17-21años ya que al comparar los datos del grafico 13, muestra que al comparar la población con sobrepeso y sin sobrepeso de este rango de edad, los de sobrepeso conforman el casi la mitad (40%) de la población.

En la tabla y gráfico 14 comparamos que al asociar antecedentes de HTA, mas sobrepeso en una institución pública nos expresa los métodos estadísticos revelan que es un factor de riesgo poseer el antecedente de HTA con un porcentaje del 40%.

La tabla y gráfico 15 presentan la asociación de antecedentes de obesidad más pertenecer a una institución privada se confirma que presentar dicho antecedente de obesidad es un factor de riesgo de acuerdo a la aplicación de

métodos estadísticos; debido que en este caso el número de afectados es de 103 estudiantes.

La tabla y gráfico 16 muestra asociación de sobrepeso con antecedentes de diabetes y asistir a una institución privada, el cual muestra que una pequeña población se encuentra afectada y que es además un factor de riesgo comprobándose con métodos estadísticos.

De acuerdo a la asociación de antecedentes de HTA mas sobrepeso abarcando toda la población tabla y gráfico 17, se muestra que el hecho de ser hipertenso y presentar antecedentes de dicha enfermedad es un factor de riesgo y que este cubre un cuarto de la población estudiada (20.8%).

La tabla y gráfico 18 muestra la asociación de sobrepeso más antecedentes familiares de esta enfermedad en toda la población y se confirma mediante la aplicación de métodos estadísticos que representa un factor de riesgo y que aparece afectado es un tercio de la población estudiada.

La tabla y el gráfico 19 presentan la relación de rangos de edades y la existencia de sobrepeso mostrando nuevamente por aplicación de métodos estadísticos que es un cuarto de la población la que se encuentra con mayor riesgo de acuerdo a los datos obtenidos.

IX. CONCLUSIONES.

Después de la realización de esta investigación se concluye lo siguiente:

- El porcentaje de población afectada con el problema de peso, detectada mediante el IMC constituye un cuarto de la población la cual es bastante significativa.
- Que en el desarrollo del sobrepeso influyen diversos factores entre ellos genético, ambiental y estilos de vida.
- Para que la actividad física sea constituida un factor protector debemos considerar la frecuencia y la intensidad con que esta se practique.
- El sedentarismo por sí solo no es determinante a padecer sobrepeso sino que también tiene que ver el estado médico familiar y las condiciones socioeconómicas.
- De acuerdo a la zona de procedencia, podemos decir que los estudiantes de la zona urbana están más afectados con sobrepeso debido a que tienen mayor acceso a una dieta rica en grasas y carbohidratos.
- Pudimos observar que la población femenina es mayor en el nivel de educación estudiado por lo tanto influye sobre los resultados, obteniendo al final que en el sexo femenino hay mayor número de estudiantes afectados.
- Debido al nivel educativo que se selecciono como universo la edad predominante es de los 13 a 16 años por lo que también influye en los resultados obtenidos.
- El grupo de mayor riesgo a presentar sobre peso son aquellos con antecedentes familiares de Hipertensión arterial, Diabetes Mellitus y Obesidad.

X. RECOMENDACIONES.

Debido a la complejidad del problema por los múltiples factores involucrados en el mismo, proponemos lo siguiente:

- Fortalecer y promover la prevención del sobrepeso mediante las siguientes acciones:
 - i. Organizar personal conformado por médicos, enfermeras, nutricionistas e instructores físicos para la planificación y realización de programas educativos en materia de salud, adecuado estado nutricional y actividad física.
 - ii. Que haya participación integral entre padres, estudiantes y maestros sobre la prevención del problema de sobrepeso.
 - iii. Establecer asociaciones de parte del Gobierno, Sector Privado, Grupos profesionales y medios de comunicación para proporcionar orientación acerca de alimentación sana y promover la realización de actividad física.
 - iv. Recomendar a las instituciones educativas fomentar la frecuencia de la actividad física.
 - v. Orientar a las instituciones educativas sobre la alimentación balanceada (mejor control de la venta interna de alimentos).

- Organizar grupos de apoyo para los estudiantes afectados con el sobrepeso mediante las siguientes acciones:
 - i. Educación en salud a grupo afectado, padres y maestros por parte de médicos, nutricionistas e instructores físicos.
 - ii. Promover un compromiso y responsabilidad del grupo afectado y sus esferas (familia, MISPAS, MINED y gobierno) con respecto al problema encontrado.

- Más participación por parte del Ministerio de Salud y del Ministerio de Educación con respecto apoyar proyectos de investigación orientados a solucionar el problema.

XI. GLOSARIO.

- **Adiponectina:** también conocida como Acrp30, AdipoQ, apM1 o GBP28) es una hormona sintetizada exclusivamente por el tejido adiposo que participa en el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos. Diversos estudios han comprobado que la adiponectina aumenta la sensibilidad a la insulina en diversos tejidos como hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. Los niveles circulantes de adiponectina son inversamente proporcionales al índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal. Las concentraciones de adiponectina se encuentran reducidas en la obesidad, diabetes mellitus de tipo 2 y la enfermedad arterial coronaria.
- **a.g.n.-3:** Son ácidos grasos n-3 (AGn-3) de origen marino.
- **Cortisol:** hormona tiroidea producida de forma natural en el organismo que se puede sintetizar artificialmente para usarla como medicamento.
- **Hormona:** sustancia química compleja producida por en determinadas células u órganos del cuerpo que desencadena o regula la actividad de otro órgano o grupo de células.
- **Homocisteína:** es un aminoácido presente en el cuerpo. Su metabolismo está unido al metabolismo de algunas vitaminas del grupo B, especialmente el ácido fólico, la vitamina B6 y la vitamina B12. Cuando hay deficiencia de alguna de estas vitaminas, los niveles de homocisteína en sangre aumentan.
- **Interleucina -6 (IL-6):** una glucoproteína segregada por los macrófagos, células T, células endoteliales y fibroblastos. Localizado en el cromosoma 7, su liberación está inducida por la IL-1 y se incrementa en respuesta a TNF α . Es una citocina con actividad antiinflamatoria y proinflamatoria.

- **Leptina:** es una hormona de 146 aminoácidos producida a partir de un precursor de 167 aminoácidos, cuya identificación ha revolucionado los conocimientos fisiológicos sobre la regulación del peso corporal. Tiene su origen en diversos tejidos, principalmente en el tejido adiposo y es secretada a la circulación sanguínea, por donde viaja hasta el cerebro y otros tejidos, causando pérdida de grasa, disminución del apetito u otras funciones, dependiendo de las células blanco.
- **Resistina:** es una proteína que en roedores se secreta mayoritariamente en la grasa pero que en humanos se localiza principalmente en los macrófagos. En cuanto a su relación con la obesidad y la diabetes tipo 2, sus niveles circulantes son elevados en animales obesos y con resistencia a la insulina y su expresión disminuye tras la administración de fármacos antidiabéticos.
- **TNF: factor de necrosis tumoral, TNF,** abreviatura del inglés Tumor necrosis *factor*, es una sustancia química del grupo de las citoquinas que es liberada por células del sistema inmune. Esta sustancia interviene en la inflamación y la destrucción articular secundarias a la artritis reumatoide, así como en otras patologías.
- **Triglicéridos o acilgliceroles :** un tipo de lípidos, formados por una molécula de glicerol, que tiene esterificados sus tres grupos hidroxilo por tres ácidos grasos, saturados o insaturados. Los triglicéridos forman parte de las grasas, sobre todo de origen animal. Los aceites son triglicéridos en estado líquido de origen vegetal o que provienen del pescado.

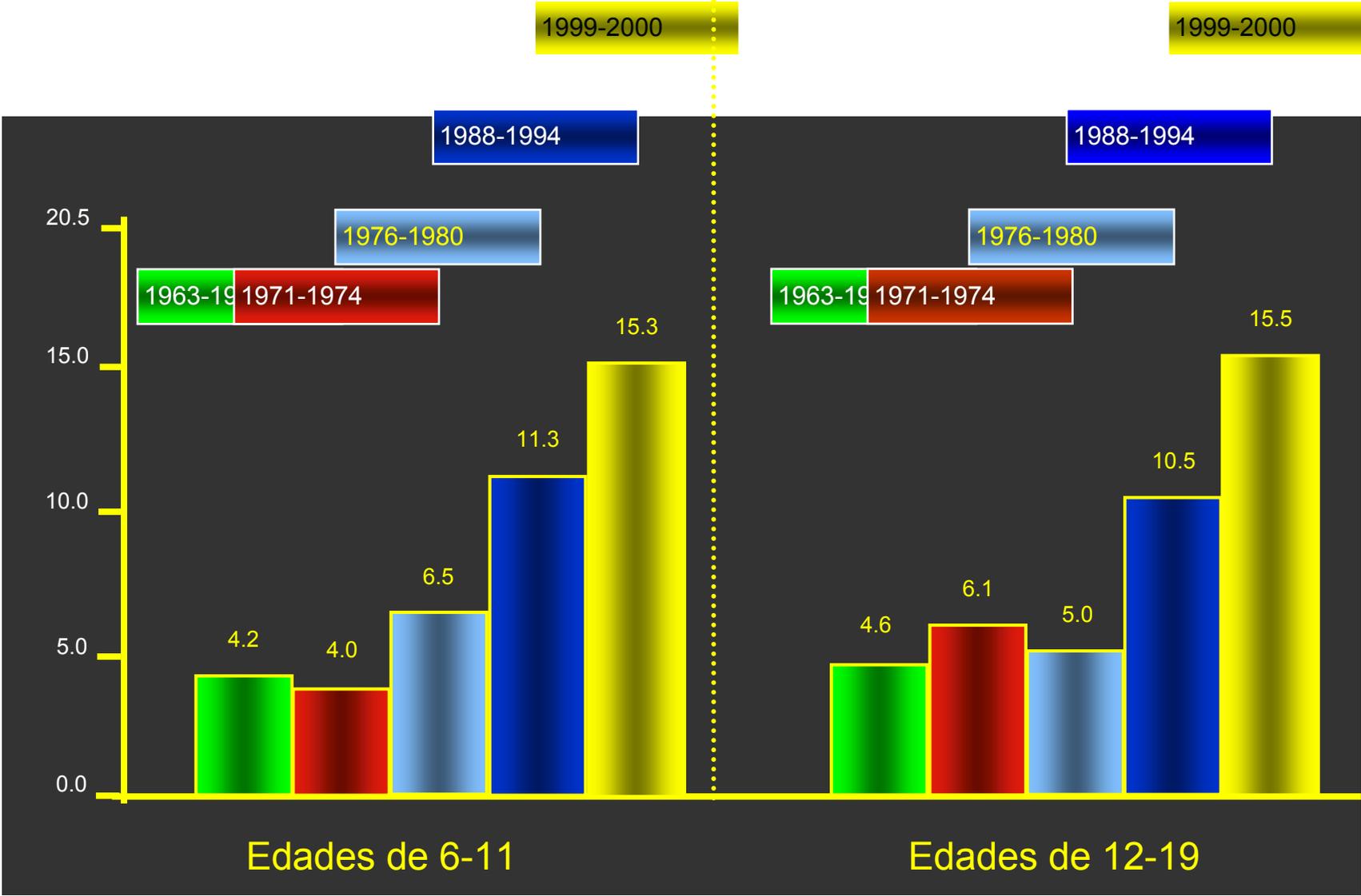
XII. BIBLIOGRAFIA

1. Autores
Dr. Simón Barquera Cervera
sbarquera@correo.insp.mx
M. en C. Lizbeth Tolentino Mayo
mltolentino@correo.insp.mx
2. Guía de Alimentación para Adolescentes. República de El Salvador, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Programa Nacional de Atención integral en Salud; Plan Estratégico para la Atención en Salud de Adolescente 2004 – 2009; San Salvador, El Salvador Marzo de 2005.
3. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Rev. Esp Obes 2007; 5 (3) : 135-175; [2007-n3-Consensooobesidad.pdf]
4. William H. Dietz, M.D., Ph.D., and N. Robinson, M.D., M.P.H.; Overweight Children and Adolescents. *The New England Journal of Medicine*. Downloaded from www.nejm.org on October 20, 2008. Copyright © 2005 Massachusetts Medical Society. All rights reserved.
5. Manual Of Endocrinology And Metabolism, Third edition: Norman Lavin, MD, F.A.A.P., F.A.C.E., Cap
6. World Health Organization. Technical Report Series 797: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO study group. Geneva 1990, pp. 203
7. <http://www.nhlbisupport.com/bmi/bmicalc.htm>. Revisado 13/10/2008.
8. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. National institutes of health. En: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_home.htm

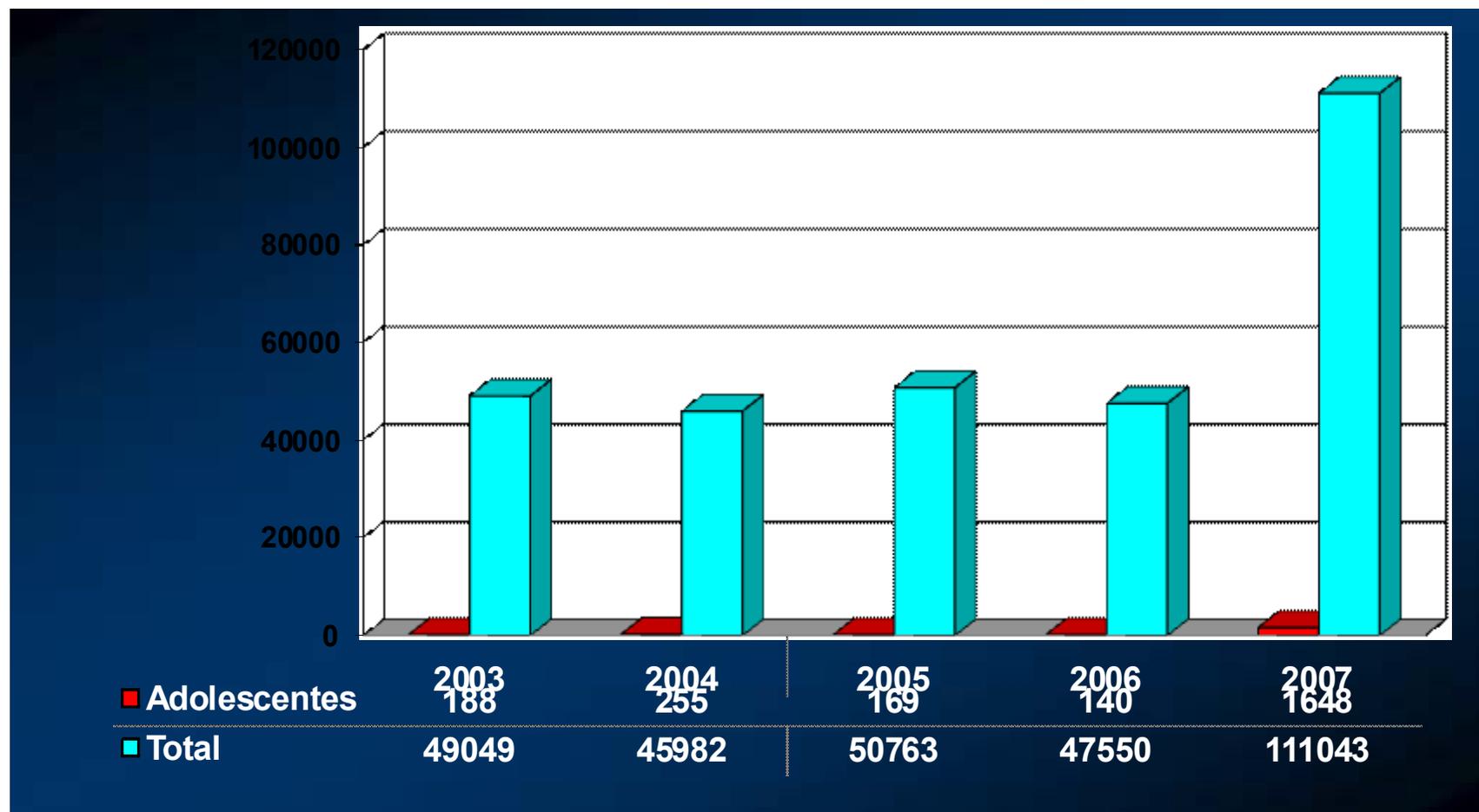
9. González, Lavalle, Ríos. Síndrome Metabólico y Enfermedades cardiovasculares de México: Escuela de Medicina Universidad ANAHUAC; Inter. Sistemas; 2004
10. Lemieux S, Prud'homme D, Bouchard C, et al. A single threshold value of waist girth identifies normal weight and over weight subjects with excess visceral adipose tissue. *Am J Clin Nutr* 1996; 64:685 – 43
11. American Heart Association, Samuel S. Giddings, MD, Chair, Barbara A. Dennison, MD, Cochair Leann Birch, y otros. RD. Dietary Recommendations for Children and Adolescents: A Guide for Practitioners. *Pediatrics* 2006; 117: 544-559
12. www.consesodeobesidad.com: revisado en el 2007.
13. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de regulación, Dirección General De Salud, Unidad De Atención Integral En Salud de Adolescentes: Guía de Alimentación y Nutrición Para Adolescentes. El Salvador, Octubre 2007.
14. <http://www.fisterra.com/guias2/Smetabolico.asp>. Revisado 14/01/2008 - Guías Clínicas 2008; 8 (44).

IX. ANEXOS

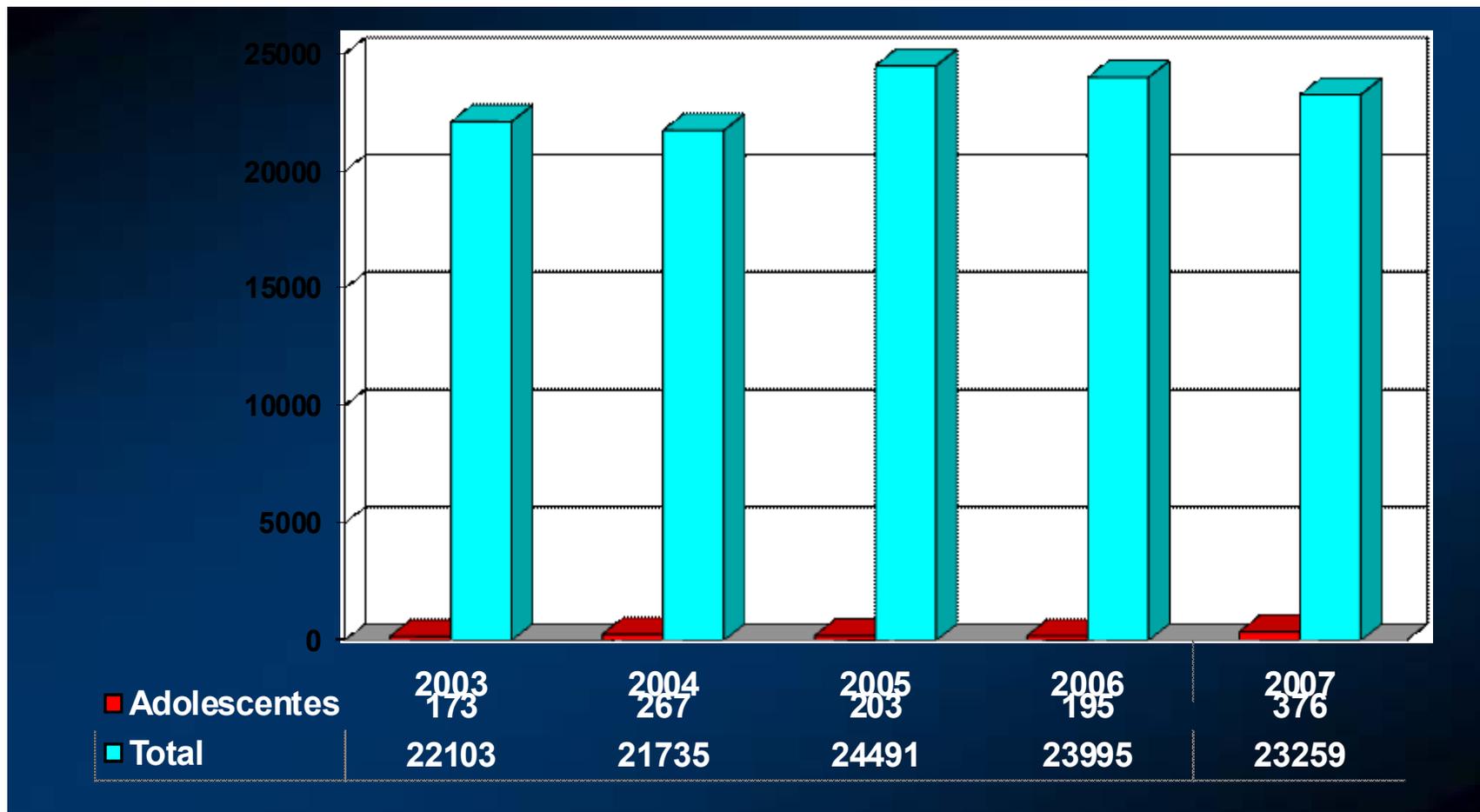
ANEXO 1 Niños y adolescentes con sobrepeso en los EU (ambos sexos) de 1963 al 2000
Datos de Health USA 2002, y CDC; gráficas del 2000



ANEXO 2. Casos de HIPERTENSION ARTERIAL en adolescentes (10 - 19) en relación al total de Casos de todas las Edades. Años 2003 - 2007



ANEXO 3. Casos de DIABETES MELLITUS en adolescentes (10 - 19) en relación al total de Casos de todas las Edades. Años 2003 - 2007



ANEXO 4. TABLAS NUTRICIONALES.

Cuadro7. Porciones recomendadas de Leches y sustitutos.

ALIMENTOS	PORCIÓN RECOMENDADA
• Leche fluida descremada	1 taza
• Yogurt simple de leche descremada	1 taza
• Leche fluida semidescremada	1 taza
• Yogurt simple de leche semidescremada	
• Leche fluida entera	1 taza
• Leche en polvo entera	1 taza
• Yogurt simple de leche entera	4 cucharadas
• Bebidas alternativas: Incaparina	1 taza

Cuadro 8. Porciones recomendadas de Vegetales.

TIPO DE VEGETALES	PORCIÓN RECOMENDADA
Vegetales cocidos	1/2 taza
Jugo de vegetales	1/2 taza
Vegetales crudos	1 taza

Cuadro 9. Tipos de vegetales recomendados.

VEGETALES	
• Acelga	• Perejil
• Apio	• tomate
• Ayote tierno	• Berenjena
• Chufles	• Berro
• Espárragos	• Alcachofas
• Hongos	• Ayote maduro
• Lechuga	• Brócoli
• Nabo	• Bledo
• Pepino rábano	• Pipián
• Repollo	
• Cebolla	• Güisquil
• Coliflor	• Hojas de mora
• Col de brucas	• Mostaza
• Chile verde o rojo	• Remolacha
• Chipilín	• Loroco
• Espinaca	• Pacaya
• Flor de izote	• Pitos, hojas y brotes
• Remolacha	• Puerro
• Ejotes	• Zanahoria
• Guicoy maduro	

Cuadro 9. Porciones recomendadas de Frutas.

ALIMENTOS	PORCIÓN RECOMENDADA	ALIMENTOS	PORCIÓN
Anona	1/4 unid. peq.	Marañón japonés	3 unid. peq.
Calmito	2 unid. peq.	Manzana	1 unid. med.
Cerezas	20 unid.	Manzana rosa	4 unid. med.
Cirueta fresca	8 unid. med.	Melón	1/3 unid. peq.
Agua de coco	1 taza	Mora	20 unid. peq.
Durazno	1 unid. peq.	Nance	40 unid. peq.
Fresas	11 unid. grandes	Naranja dulce	1/2 unid. gde.
Granadilla	1 unid. peq.	Níspero	1 unid. peq.
Granada	1 unid. med.	Papaya	1 taza en trozo
Guayaba	1/8 unid. peq.	Pera	1/2 unid. med.
Guineo de seda	1 unid. peq.	Piña	1/4 taza en trozo
Guineo manzano	1 unid. med.	Sandía	1 taza en trozo
Guineo majoncho verde	1/2 unid. peq.	Sunza	1/8 unid. med.
Guineo majoncho maduro	1/2 unid. med.	Tamarindo	7 unid.
Jocote de invierno	3 unidad	Zapote	1/8 unid. peq.
Jugo de naranja	1/2 taza	Jocote de corona	3 unid. peq.
Jugos enlatados	1/2 taza	Lima	1 unid. gde.
Mamey	1 taza en trozos	Mamón	22 unid.
Mandarina	2 unid. med.	Mango maduro	1/2 unid. gde.
Mango verde	1/2 taza	Uvas	15 unid.
Azúcar de mesa	1 cdta	Miel	1 cdta.

Cuadro 10. Porciones recomendadas de Panes y Cereales.

ALIMENTOS	PORCIÓN RECOMENDADA	ALIMENTOS	PORCIONES
Cereal de desayuno	3/4 taza	Avena procesada cocida	1/2 taza
Pasta cocida	1/2 taza	Crema de trigo cocida	1/2 taza
Arroz cocido	1/3 taza	Elote	1 med.
Germen de trigo	2 cdas.	Galleta salada	5 unid.
Frijoles cocidos	1/4 taza	Harina	3 cdas.
Lentejas cocidas	1/3 taza	Maicena	3 cdas.
Arvejas cocidas	1/3 taza	Plátano maduro o verde	1/3 unid.
Maíz	1/2 taza	Semilla de paterna	10 unid.
Papa	1/2 taza	Tortilla de maíz blanco	1 unid.
Pan de bollo	1 unid.	Yuca	1/3 taza
Pan de hamburguesa	1/2 unid.	Pan dulce (menudo)	1 unid.
Pan de rodaja	1 unid.		
Pan de rodaja integral	1 unid.		
Galletas con figuras de animales	8 unid.		
Palomitas de maíz	2 tazas		
Afrecho sin procesar	2 cdas.		

Cuadro 11. Porciones recomendadas de Carnes y sustitutos.

	CARNES MAGRAS Y ALIMENTOS SUSTITUTOS	PORCIÓN RECOMENDADA
- Carnes res:	Carne para guisar (salón, aleta), choquezuela	1 oz.
- Visceras:	Bazo, panza, corazón, hígado, riñón, sesos de res, hígado, moronga, molejas, ubre.	1 oz.
- Conejo	Carne de Conejo	1 oz.
- Aves:	Carne de pollo blanca u oscura sin piel, gallina India	1 oz.
- Pescado:	Bacalao, lenguado, mojarra, tilapia, bagre, tiburón curvina, pargo, pez sierra, atún en agua	1 oz.
- Mariscos:	Camarones frescos, jaibas, ostras, langostas, camaroncillo	1 oz.
-Quesos:	seco salado, langostino, cangrejo, pulpo, calamar Fresco de leche descremada, parmesano, requesón	1 oz.

Cuadro 12. Porciones recomendadas de Carnes y sustitutos.

	CARNES SEMIGORDAS Y ALIMENTOS SUSTITUTOS	PORCIÓN RECOMENDADA
- Carnes rojas:	Molida especial, angelina, posta pacha, posta negra, hueso redondo, puyaso, costilla de res Carne de cerdo sin grasa.	1 oz.
- Visceras:	Intestino de res (trípa), lengua de res.	1 oz.
- Aves:	Carne de gallina, gallo, pavo.	1 oz.
- Pescado:	Sardinias en aceite o tomate, atún	1 oz.
- Embutidos:	Salchichón, mortadela, jamón	1 oz.
- Quesos procesados:	Gruyere, parmesano, duro, capita, capa roja, sulzo, cheddar, roquefort, majado	1 oz.
- Huevos:		1 unid.
- Queso:	Requesón procesado de leche íntegra ("Cottage")	1 oz.

Cuadro 13. Porciones recomendadas de Carnes y sustitutos.

	CARNES GORDAS Y ALIMENTOS SUSTITUTOS	PORCIÓN RECOMENDADA
- Carnes rojas:	Carne molida corriente, carne de res gorda, carne de Cerdo gorda, filete mignon, lomo de aguja.	1 oz.
- Embutidos:	Jamón ahumado, salchicha de pavo, salchicha de pollo, salami	1 oz.
- Mantequilla de	Mantequilla de Maní	1 cda.
- Queso:	tipo americano, quesoillo de mantequilla,	1 oz.

Cuadro 14. Porciones recomendadas de grasas.

ALIMENTO	PORCIÓN RECOMENDADA	ALIMENTO	PORCIÓN RECOMENDADA
Aguacate	1/8 med.	Coco rallado	2 cdas.
Mantequilla	1 cdta.	Crema rala	2 cdas.
Margarina	1 cdta.	Crema espesa	1 cdta.
Mayonesa	1 cdta.	Queso crema	1 cdta.
Aceite vegetal	1 cdta.	Manteca de cerdo	1 cdta.
Tocino	1 tira	Manteca vegetal	1 cdta.
Chicharrón	1/2 oz.	Semilla de marañón	20 semillas
Maní (sin cáscara)	20 semillas	Aceituna	5 peq.

ANEXO 5.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDICIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
Teléfonos 24840911,24840912



ENCUESTA NUTRICIONAL

I. Datos personales

Nombre: _____ Edad _____ Sexo f m

II. Datos Actividad Física o sedentaria.

¿Prácticas algún deporte o actividad física? Sí No

Si respondiste sí, ¿que deporte o actividad realizas?

Natación Fútbol Aeróbicos Otros

¿Cuántas horas por semana? _____

¿Cuántas horas ves TV? _____.

¿Tienes video-juegos o usas Internet? Sí No

Si respondiste Sí ¿Cuántas horas le dedicas al día? _____.

III. Antecedentes Médicos Familiares

¿Tus padres padecen de alguna enfermedad? Si No

Si tu respuesta fue afirmativa indica cual de las siguientes

HTA DM OBESIDAD OTROS.

¿Tú adoleces de alguna enfermedad en particular? Si No

IV. Anamnesis Alimentaría (24 horas).

Desayuno Refrigerio Almuerzo Refrigerio Cena Refrigerio

V. Antecedentes Ecológico-Sociales

¿En que zona vives?

Urbana rural

¿Cuántos viven en tu casa? _____

¿Trabajan tus padres? Si No

¿Quienes trabajan? Solo papá solo mamá Ambos

¿Recibes otra ayuda económica aparte de la de tus padres?

Si No

¿En que trabajan tus padres?

Empleado del gobierno empleado privado negocio propio

¿De cuanto es el salario de tus padres?

El mínimo más del mínimo no sabe

ANEXO 6.

LISTADO DE CENTROS EDUCATIVOS PUBLICOS Y PRIVADOS DE LA CIUDAD DE SANTA ANA QUE CUENTAN CON BACHILLERATO GENERAL JORNADA DIURNA.

- CENTRO ESCOLAR INSA
- CENTRO ESCOLAR PROF. JOSE ARNOLDO SERMEÑO
- C.E. COLONIA RIO ZARCO.
- C.E. MANUEL MONEDERO.
- C.E. REPUBLICA DE GUATEMALA.
- C.E.CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS.
- C.E. HACIENDA SAN CALLETANO.
- C.E. JUAN XXIII.
- C.E. DR. MANUEL PARADA SALGADO.
- COLEGIO SALECIANO SAN JOSE.
- LICEO LATINO AMERICANO.
- COLEGIO MARIA AUXILIADORA.
- COLEGIO BAUTISTA.
- LICEO CRISTIANO REVERENDO JUAN BUENO.
- COLEGIO MONTESORI.
- ESCUELA INTERAMERICANA.
- COLEGIO SANTA MARIA.
- COLEGIO SAN LUIS.
- COLEGIO LAS MERCEDES.
- COLEGIO BILINGÜE LIDIA SALMAN DE VARGAS.
- ESCUELA CRISTIANA OASIS.
- COLEGIO CRISTIANAS ASAMBLEAS DE DIOS.

- COLEGIO NUEVO SAN JOSE HENRIQUEZ GUERRA.
- COLEGIO LA ESPERANZA.
- NUEVO LICEO PANAMERICANO.
- INSTITUTO MEDALLA MILAGROSA.
- COLEGIO CRISTIANO SHADDAI.
- COLEGIO MACHESTER.
- COLEGIO RAUL VILLALTA.
- COLEGIO ALBERT EINSTEIN 14 DE MARZO 1879.
- COLEGIO CRISTIANO JOSUE.
- COLEGIO ESTRELLA DE DAVID.
- COLEGIO CALEB.

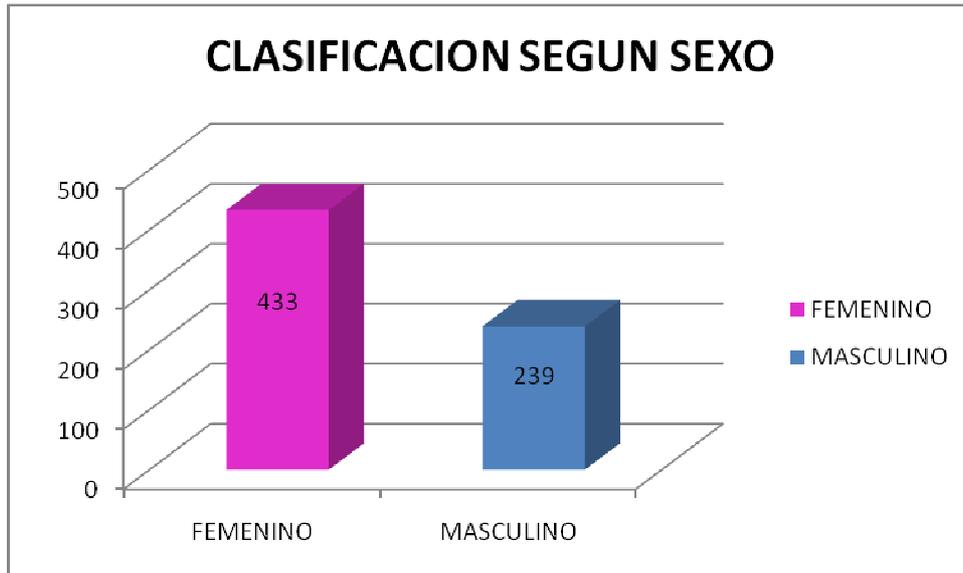
ANEXO 7.

LISTADO DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS SELECCIONADAS.

- CENTRO ESCOLAR INSA.
- C.E. REPUBLICA DE GUATEMALA.
- C.E. CAPITAN GENERAL GERARDO BARRIOS.
- COLEGIO SALECIANO SAN JOSE.
- COLEGIO BAUTISTA.
- COLEGIO MARIA AUXILIADORA.
- LICEO CRISTIANO REVERENDO JUAN BUENO.
- ESCUELA INTERAMERICANA.
- COLEGIO SANTA MARIA.
- ESCUELA CRISTIANA OASIS.
- COLEGIO LA ESPERANZA.
- NUEVO LICEO PANAMERICANO.
- INSTITUTO MEDALLA MILAGROSA.
- COLEGIO CRISTIANO JOSUE.
- COLEGIO ESTRELLA DE DAVID.
- COLEGIO CALEB.

ANEXO 8.

SEXO	Nº DE ESTUDIANTES	PORCENTAJES
Femenino	433	64.4%
Masculino	239	35.5%
total	672	100



ANEXO 9

Sobrepeso vs. Horas semanales de actividad física.

