UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

MEDICINA FAMILIAR

"VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES DE UNA ESCUELA SECUNDARIA AL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO"

TRABAJO DE INVESTIGACION

PRESENTA

DRA. ROSALBA OSNAYA RODRIGUEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA FAMILIAR

DIRECTORA DE TESIS

DRA. CONSUELO GONZALEZ SALINAS

2011

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A DIOS…

Porque es él quien hasta este momento ha guiado mis pasos, permitiéndome crecer y ser parte del proceso de transformación al transmitir los conocimientos a los pacientes, familiares, amigos personas que se encuentran alrededor. Así como enseñarme el amor, sabiduría, paciencia para forjar mi camino y ser un instrumento útil de la vida.

A MIS PADRES…

Agradezco el apoyo incondicional durante mi formación como Médico General y en este momento como Especialista; así como los momentos agradables y no agradables durante este tiempo. Porque sé que en muchas ocasiones no estuve en el momento indicado y a pesar de todo el apoyo fue al cien por ciento.

Gracias a mi Padre Pablo Osnaya Martínez que siempre ha sido un pilar importante durante todo mi crecimiento profesional y en mi vida personal, por los buenos consejos así como el apoyo certero en cada momento de mi profesión; enseñarme todos los días la humildad y amor a mi carrera.

Gracias a mi Madre Eulogía Rodríguez Ramírez que siempre está en los momentos más difíciles y enseñarme a observar las cosas buenas de las malas así como a no desanimarme por muy difícil que sea la situación, por su amor, paciencia, tolerancia y respeto hacia mi carrera. Y enseñarme el amor hacia mí misma.

Gracias padres por ser los mejores padres que cualquier hijo quisiera tener especialmente yo.

A MIS HERMANOS…

Por los momentos agradables, el apoyo incondicional, los consejos y sobretodo el amor, cariño y respeto a mi profesión. A mi hermana Maribel por su paciencia y consejos; a Minerva por ese apoyo fraternal en los momentos de lucha, a Verónica que a pesar de estar lejos del entorno familiar ha sido un gran ejemplo en mi vida, a Orlando por sus enseñanzas y amor hacía la vida; a Saúl por los consejos dados, que han hecho en mí cambios importantes. Es necesario nombrarlos a todos por que todos han sido para mí un gran ejemplo de lucha y perseverancia…Gracias.

A MIS CUÑADOS... Elías Maldonado y Roberto Amaya, Florencia Hernández y Marisol Núñez por el apoyo incondicional en los momentos claves de mi vida profesional.

A Leslie Vázquez de la Luz mi gran amiga de muchos años la cual admiro y respeto, por el apoyo brindado para la ideación y realización de este trabajo de investigación. Gracias…

A las personas que estuvieron cerca en este proceso de transformación, agradezco a esos pacientes que con sus diferentes personalidades han sido el mejor libro para poder estudiar medicina y permitirme ser ayuda en sus dolencias físico y espirituales. Así como a los amigos cercanos y no tan cercanos porque a pesar de las diferencias de ideas han sido participes de este gran sueño hecho realidad.

A mis compañeros de la Especialidad porqué a pesar de las diferencias personales se cumplió el objetivo y aprendí muchas cosas que en ningún otro lado pude aprender. Gracias compañeros y espero que nos vaya muy bien después de este camino transitado juntos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Dra. Consuelo González Salinas como Profesora del Curso en Especialización de Medicina Familiar y Asesora de trabajo de tesis, así como ser un pilar en la especialidad y transmitirme conocimiento, dedicación; así como ser parte de mi formación académica; ser una guía para forjar carácter ante mi vida profesional, familiar, social y laboral. Gracias por las enseñanzas y el apoyo durante mi curso como especialista.

A la Dra. Luz María Juárez por el apoyo dado; para la apertura de las puertas a la Escuela Secundaria, ya que sin su apoyo no estaría en este momento terminando mi trabajo de investigación. Así como demostrarme su sencillez y la confianza brindada a pesar de no conocerme.

A la Dra. María Eloísa Dickinson Bannack por su confianza, apoyo y sobretodo paciencia en el análisis de este trabajo y mostrarme con sabiduría otra perspectiva de la investigación así como proyectarme humildad profesional.

Un agradecimiento especial…

A Lili Castellanos por el apoyo, cuidado y sobretodo confianza brindada durante estos tres años, por ser una pieza clave de integración laboral. El ser una mano fuerte en momentos difíciles y ese hombro en el cual me pude refugiar cuando en muchas de las ocasiones lo necesite. Gracias y recuerda que siempre estarás en mi corazón; es difícil por el camino donde andamos encontrar gente valiosa como tú.

A todos los integrantes del Centro de Salud "Dr. José Castro Villagrana" por permitirme poder formarme como Especialistas y abrirme las puertas para mi aprendizaje.

Así como un agradecimiento a las Autoridades de la Escuela Secundaria 155 "Maximino Martínez", por el apoyo y oportunidad de realizar esta investigación en sus instalaciones.

Sin olvidarme de mi casa formadora de la Carrera y que actualmente me acogió para la Especialidad. La Máxima Casa de Estudios UNAM. Campus CU en conjunto con el Departamento de Medicina Familiar.

GRACIAS…

INDICE

1 MARCO TEORICO

1.1 Antecedentes 26
1.2 Planteamiento del problema 27
1.3 Justificación 28
1.4 Objetivos, generales y específicos 29
1.5 Hipótesis 29

2 MATERIAL Y METODOS
2.1 Tipo de estudio 29
2.2 Diseño del estudio 29
2.3 Población, lugar y tiempo 30
2.4 Muestra 31
2.4.1 Tipo de muestra 31
2.4.2 Tamaño de la muestra 31
2.5 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación 31
2.6 Variables
2.6.1 Definición conceptual y operacional 32
2.7 Instrumento de recolección de datos 33
2.8 Método de recolección de datos 34
2.9 Procedimiento estadístico 34
2.9.1 Diseño y construcción de la base de datos 34
2.9.2 Análisis estadístico 34
2.10 Cronograma 34
2.11 Recursos humanos, materiales, físicos y financieros del estudio. 34
2.12 Consideraciones éticas 35

3 RESULTADOS 36

4 DISCUSION 47

5 CONCLUSIONES 49

6 REFERENCIAS 50

7 ANEXOS 53

"VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES DE UNA ESCUELA SECUNDARIA AL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO"

Osnaya Rodríguez R, González Salinas C, Juárez M, Vázquez de la Luz L, Dickinson Bannack M

Introdución. La alimentación del adolescente es un punto clave que nos puede ayudar a determinar el estado nutricional y de esa manera prevenir enfermedades crónicodegenerativas y de alguna manera disminuir comorbilidades en etapas adultas tempranas.

Objetivo: Identificar el estado nutricional y la ingesta energética habitual de los adolescentes de una Escuela Secundaria.

Diseño: Tipo de estudio, descriptivo, observacional, transversal.

Material y métodos: Se aplicaron 180 encuestas dietéticas en la Escuela Secundaria 155 "Maximino Martínez" a los adolescentes de los tres años escolares del Turno Matutino durante Junio y Julio del 2010; en la valoración antropométrica se tomó peso, talla con las técnicas conocidas para este caso, se calculo Índice de Masa Corporal (peso/talla^2) basado en las tablas y percentiles manejados por la FAO/CDC, medición de índice Cintura cadera. El consumo calórico habitual fue evaluado por medio del cuestionario Recordatorio de 24 horas .El cual consistió que el adolescente recordara su alimentación de un día anterior.

Resultados: Se completo la muestra con 180 adolescentes encuestados y valorados en su estado nutricional (12 años 57(33.9%); 13 años 57(31 %); 14 años 34(18.9%); 15 años 24 (13.3%); 16 años 2(1.1%); 17 años 2 (1.1%).Se obtuvo una frecuencia de 109 hombres con un porcentaje de 60.6% y 71 equivalente al 39.4%.En la valoración del Estado Nutricional se determinó que el de mayor prevalencia fue el peso normal (percentil 5 a 85) 111 con un porcentaje de 61.7%; Desnutrición (<5 percentil) 7 con un porcentaje 3.9%; Riesgo nutricional (5 <15 percentil) 18 con un porcentaje de 10%; riesgo de sobrepeso (85 a 95) 36 con un 20% y finalmente los de sobrepeso (>90) con un porcentaje 4.4%. De acuerdo a la distribución del porcentaje de grasa corporal se observo que el de mayor frecuencia fue 21 a 30% de grasa corporal de 77 porcentaje de 42.8%; seguido de un porcentaje de grasa de 11 a 20 % 58 (32.2%); 31 a 40% de grasa corporal 19 (10.6%).En la distribución del consumo de kilocalorías por los adolescentes se obtuvieron los siguientes resultados se realizaron rangos par realizar las mediciones correspondientes de 500 kilocalorías por rango: 545.1000 kilocalorías de obtuvo 2 (1.1%); 1001 a 1500 kilocalorías 8 (4.4%); 15001 a 2000 kilocalorías 66 (36.7%); 2000 a 2500 kilocalorías 78 (43.3%); 25001 a 3000 kilocalorías 17 (9.4%).

Conclusiones: Sin duda alguna las modificaciones en el estilo de vida que han sucedido en las últimas décadas, particularmente en las zonas urbanas, influyen sobre el balance de energía al promover el sedentarismo y el consumo de alimentos de levada densidad energética, ricos en hidratos de carbono y grasas saturadas que han desplazado a los alimentos considerados tradicionales. En el presente estudio se encontró un elevado porcentaje de desnutrición que no era lo esperado, así como una rango de obesidad bajo para el que se esperaba, pero sin duda alguna ambos trastornos de la alimentación que ponen en riesgo el estado nutrición del adolescente.

Palabras claves. Estado nutricional, ingesta energética habitual, consumo de kilocalorías, adolescencia, peso, talla.

"VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADOLESCENTES DE UNA ESCUELA SECUNDARIA AL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO"

1. MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES

Pubertad. Es el proceso de desarrollo físico que transforma a un niño en adulto, que inicia por factores fisiológicos e incluye la maduración de todo el cuerpo. Se sabe poco de los mecanismos que inician la pubertad. La pubertad es definida como el período de transición entre la infancia y la edad adulta en el que tienen lugar importantes cambios físicos, funcionales, psicológicos y psicosociales, se produce el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, se adquiere la capacidad reproductora y se alcanza la talla final.[27-28-29-30]

Adolescencia. Tradicionalmente ha sido caracterizada como un período crítico y de transición que marca el período de término de la infancia y el inicio de la edad adulta, así como el inicio de la búsqueda de la identidad. Edad que sucede a la niñez y que transcurre desde la pubertad hasta el pleno desarrollo del organismo. Se caracteriza por numerosos cambios físicos acompañados de tensión y confusión psicológica.
Etimológicamente procede del latín, del verbo adolescere, que significa cambios. La NOM-008-SSA2-1993. Período comprendido entre los 10 años de edad hasta los 19 años de edad.[4]
A si en su período crítico de transición, se puede colocar a esta etapa con una línea divisoria entre la seguridad de la niñez y el mundo desconocido del adulto, en cierto sentido, la adolescencia ha venido a ser una etapa del desarrollo humano con naturaleza propia, distinta de las demás, un periodo de transición entre la niñez y la adultez, sin embargo, si solo se define como la terminación de la niñez por un lado y el inicio de la adultez por el otro. Al igual que sucede en todas las etapas del desarrollo humano, estos puntos extremos no son bien definidos, entre esos ejemplos podemos colocar a la fisiología de la pubertad como un conjunto muy complejo de fenómenos, que incluye un rápido crecimiento del cuerpo, la osificación de los huesos, cambios hormonales, y la aparición repentina de las características primaria y secundarias de sexo, al igual las reacciones psicológicas a estos cambios. No todos estos cambios fisiológicos tienen una elevada correlación, ni las reacciones psicológicas de ellas son idénticas o igualmente intensas en todos los individuos.[17]

Clasificación de la adolescencia: Etapas de la adolescencia según la OMS de los 10 a los 19 años de edad. Adolescencia temprana: 10 a 13 años de edad. Adolescencia media: l4 a 16 años de edad. Adolescencia tardía: 17 a 19 años de edad.[4]

Aspectos demográficos.
A nivel mundial la población de adolescentes en el año 2009 ascendió hasta 2.890 millones. Y la ONU hace una proyección hasta el año 2030 donde refiera que se alcanzará el pico máximo de adolescentes hasta 3.000 millones. Población. En el ámbito mundial, adolescentes y jóvenes (10 a 24 años de edad) representan la cuarta parte de la población; alrededor de 1 700 millones de personas se encuentran en este grupo de edad, de los cuales 85% viven en los países en desarrollo.[8]

En México la población de este grupo de edad se ha incrementado considerablemente a partir de la segunda mitad del siglo XX en números absolutos. En 1950, la población total de México era cerca de 25.7 millones de personas y la población adolescente y joven era de casi ocho millones, la cual representaba alrededor de 31% de la población total (22% la población adolescente y 9% la población joven).Entre los 10 años y l9 años se contó un total de adolescentes hasta el 2008 a nivel nacional es de 20, 828,648 divididos en hombres 10,345, 385 y mujeres 10, 383,243. [20]

Cambios fisiológicos. La secuencia en los cambios somáticos propios de la pubertad es progresiva. Las niñas inician y completan cada estadio de la pubertad antes que los niños, existiendo una variación interindividual entre el comienzo y el ritmo de la pubertad, incluso entre niños del mismo sexo. Se valoran tres aspectos de la pubertad: el desarrollo genital en el varón, el desarrollo mamario en la mujer y, en ambos, el desarrollo del vello pubiano. El crecimiento puberal pasa por tres etapas, a primera es el tiempo de la mínima velocidad de crecimiento peripuberal, un fenómeno que se conoce como "depresión prepuberal del ritmo de crecimiento", y que es especialmente marcado y prolongado en los pacientes con retraso puberal. La segunda etapa corresponde al estirón puberal, donde se produce una gran aceleración del ritmo de crecimiento, y es debido a la acción sinérgica de la hormona de crecimiento y de los esteroides sexuales. En la tercera etapa se produce la deceleración progresiva del ritmo de crecimiento, que conduce al cierre de los cartílagos de crecimiento y a la finalización del mismo.[27-28-30]

Los cambios más importantes en la composición corporal, incluyendo alteraciones en las proporciones relativas de agua, músculo, hueso y grasa corporal, acontecen durante la pubertad. Bajo la influencia de los esteroides gonadales y la GH, se produce un incremento en el contenido mineral óseo y en la masa muscular, y el depósito de grasa alcanza el momento de máxima expresión en su dimorfismo sexual. Durante la pubertad, se producen cambios importantes en la distribución regional de la grasa corporal. Ésta se incrementa rápidamente durante los primeros años de vida, para declinar en los siguientes cinco años. En términos generales, desde los 5 a los 10 años de edad, los varones tienen de 1 a 3 kg más de masa grasa que las niñas, pero ambos ganan masa grasa en proporciones similares. Los cambios en la distribución de la grasa corporal generan el característico patrón androide y ginecoide de distribución de grasa del adolescente y del adulto. En el varón, se produce un pico de desaceleración de la masa grasa por debajo de los niveles basales en el momento en que se produce el pico máximo de velocidad de crecimiento y, posteriormente, se genera un incremento lento y menor que en las mujeres. El pico de masa muscular en las mujeres coincide con la menarquía, y posteriormente se produce un descenso. En los varones, la masa muscular continúa incrementándose durante el desarrollo puberal, alcanzando una mayor masa magra corporal que las niñas. Probablemente, los cambios en la composición corporal que acontecen durante la pubertad sean mediados por la GH, los factores de crecimiento semejantes a la insulina y los esteroides sexuales.[27-28-29-20]

En la regulación del proceso de mineralización de la matriz ósea diferentes hormonas desempeñan un papel importante como es el caso de algunos metabolitos de la vitamina D, la paratohormona (PTH) y la calcitonina que, además, regulan el metabolismo fosfocálcico. Otras hormonas sistémicas, como la GH, factores de crecimiento como el IGFI, insulina, hormonas tiroideas, andrógenos, estrógenos y glucocorticoides, también se encuentran implicados. Estudios recientes sugieren que los estrógenos, bien directamente o bien a través de la aromatización de la testosterona, son responsables del efecto permisivo sobre la ganancia ósea.[27-28-29-20]

Crecimiento y Desarrollo en la mujer adolescente.

Los cambios morfológicos mamarios durante la pubertad han sido descritos por Marshall y Tanner y Fernández-Cid, denominándose estadios puberales. En la infancia precoz tan sólo se insinúa el pezón, no se palpa tejido glandular mamario. Durante la infancia hay una etapa de inactividad que a nivel mamario se caracteriza por la ausencia de tejido mamario; en esta época no se palpa tejido glandular mamario. El primer cambio puberal que se observa en las chicas es el desarrollo mamario. Cuando se inicia la secreción estrogénica por parte del ovario, la mama se eleva debido a un aumento del tejido celular subcutáneo. Las areolas empiezan a pigmentarse suavemente. En este momento se empieza a palpar el denominado botón mamario o botón glandular de desarrollo. El botón mamario suele aparecer antes en un lado que en el otro (en pocas ocasiones es simultánea la aparición en a m b o s lados). Un tiempo después de la aparición del botón mamario la mama sufre cambios importantes. Se produce una proliferación de los elementos de la glándula mamaria y el órgano se hace más prominente y turgente. Se desarrollan las areolas y los pezones, y también los conductos mamarios. La aréola es lisa y rosada y destaca de la piel que recubre el resto de la superficie mamaria. Se acumula grasa en las mamas. Más adelante la areola mamaria se encuentra elevada respecto al resto de la mama y presenta un cierto edema. En la areola aparecen las glándulas areolares o de Montgomery. Posteriormente desaparecerá el edema de la areola, el pezón se hace más prominente y presenta capacidad de erección. La mama se hace más globulosa y esférica. Las glándulas accesorias de la aréola (sebáceas, sudoríparas y pilosas) completan su desarrollo. Es la mama adulta. Puede existir una pequeña asimetría mamaria que es totalmente fisiológica. El tiempo total de duración del desarrollo mamario suele ser de 5 a 9 años.[27-28-29-30]

Estadio 0 Tanner. Mama de la primera infancia, Insinuación del pezón, no se palpa masa glandular mamaria, ausencia de tejido subcutáneo prominente, ausencia de pilosidad pubiana y axilar, aspecto no estimulado de la vulva.

Estadio I de Tanner. Mama preadolescente o infantil, pezón algo agrandado y prominente, ausencia de pilosidad pubiana y axilar, aspecto no estimulado de la vulva.

Estadio II de Tanner. Elevación de la mama y del pezón, aumento del tejido celular subcutáneo mamario, agrandamiento del diámetro areolar, con ligera pigmentación, botón glandular mamario, inicio de la pilosidad en los labios mayores, poco pigmentada, inicio de la pilosidad axilar, aspecto estimulado de la vulva.

Estadio III de Tanner. Agrandamiento de la mama y de la areola, pilosidad más espesa, rizada y pigmentada, pilosidad que alcanza el pubis, desarrollo de los labios vulvares.

Estadio IV de Tanner. Mama de mayor volumen, prominencia de la areola y del pezón, aparición de las glándulas de Montgomery mamarias, pilosidad más abundante.

Estadio V de Tanner. Mama adulta, globulosa y esférica, pezón prominente y eréctil, glándulas accesorias mamarias (sebáceas, sudoríparas, pilosas), pilosidad pubiana y axilar completa, vello púbico de distribución femenina (triángulo invertido), extensión a cara interna de los muslos.[39-30]

Crecimiento y desarrollo en el varón adolescente.

La primera manifestación de desarrollo puberal es el aumento del tamaño testicular y de la bolsa escrotal que se enrojece y adquiere mayor rugosidad, y acontece a una edad media de 12 años. El crecimiento testicular se produce bajo la influencia de la FSH y es atribuible a un incremento del volumen de los túbulos seminíferos, resultante de la diferenciación y crecimiento de las células de Sertoli y de Leydig. El vello pubiano puede aparecer simultáneamente pero, en general, suele hacerlo más tardíamente, unos seis meses después. La mayoría de los adultos alcanzan los 15, 20 ó 25 ml de volumen testicular, si bien algunos individuos no sobrepasan los 12 ml.[28-29-30]

El término pubertad se refiere al componente biológico de la adolescencia, ya que ésta abarca también las transformaciones intelectuales, emocionales, sociales y culturales que van a transformar al niño en persona adulta. Propugnamos el concepto de salud integral del adolescente, como término que indica la complejidad y la interacción de los fenómenos biopsico- sociales que tiene lugar durante la adolescencia. La pubertad, como momento definido en la biografía del ser humano, comprende los siguientes elementos.1.- Aceleración y desaceleración del crecimiento en la mayor parte de las dimensiones óseas y una gran parte de los órganos internos (estirón puberal). 2. Modificaciones de la composición corporal que comprenden crecimiento del esqueleto y de los músculos, así como de la cantidad y distribución de grasa. 3.-Desarrollo del sistema cardiovascular y presentación de las transformaciones puberales, dependiendo de cada persona y de cada grupo poblacional. Solamente desde su conocimiento y comprensión podrá ofrecerse una adecuada orientación al adolescente y a sus padres que puedan consultar ante la duda de si su desarrollo se ajusta a los patrones de "normalidad". Para evaluar el proceso de maduración sexual (conjunto de transformaciones morfológicas y fisiológicas que culminan en un cuerpo adulto con capacidad de procrear), se han propuesto unos modelos o patrones, ya clásicos, que resultan de la observación del desarrollo de los genitales externos y del vello púbico, y que se conocen como estadios de Tanner. La pubertad representa la puesta en marcha de un reloj interno que va a desencadenar toda esta serie de cambios que va a conducir la persona humana desde la niñez hasta la plena madurez biopsicosocial. Estos cambios siguen, en el varón, un cierto orden cronológico que puede presentar algunas variaciones, pudiendo, incluso, sobreponerse algunos estadios.[28-29-32] Ver tabla.

Evaluación y crecimiento de los adolescentes.

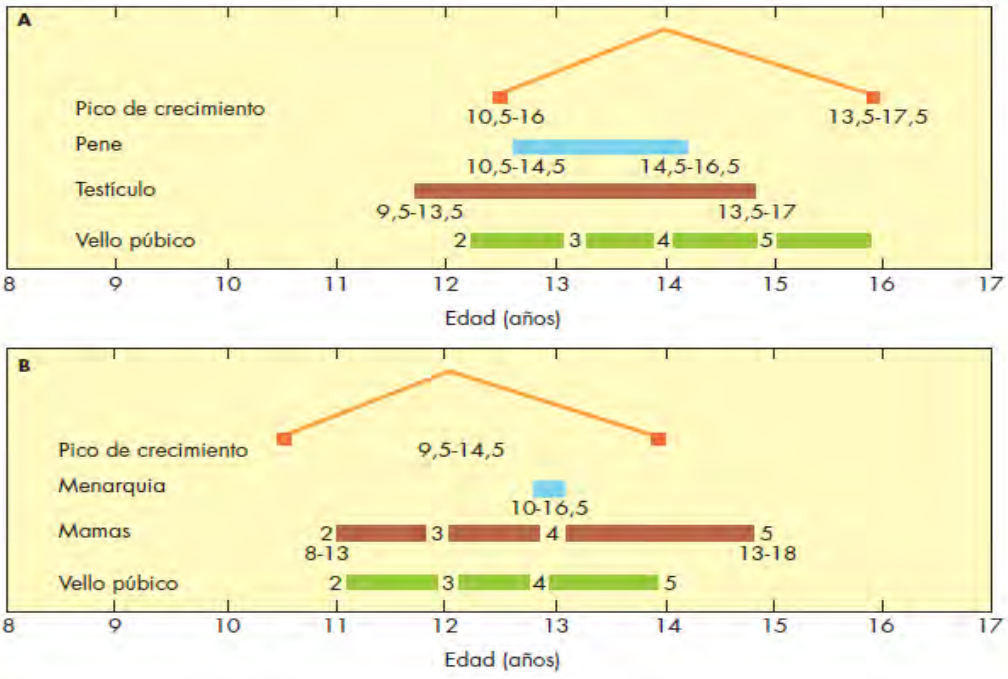


Diagrama de la secuencia de eventos en la pubertad de niñas (superior) de niños (inferior). Tomado de Marshall WA y Tanner JM "Variations in the pattern of pubertal changes in boys". Arch Dis Child 45:13, 1970.

Cambios Psicológicos.

La adolescencia, es un período de experimentación de prueba y error, está caracterizado por la inestabilidad en los objetivos, conceptos e ideales derivados de la búsqueda de una identidad propia, época en que los estados afectivos se suceden con rapidez y pueden encontrarse disociados, de cualquier causa aparente, aspecto que desoriente enormemente a los adultos.[3-7]

En este periodo los adolescentes sienten nuevas tendencias instintivas y aun no tienen una capacidad de razonarlas, ni un equilibrio temperamental para afrontarlas con madurez. El adolescente rechaza los valores que recibió en su familia. Busca nuevas amistades y adquiere una cierta actitud de rebeldía y de crítica ante todo debido a su deseo de autoafirmación.[5-7-8]

Es imposible conocer el sistema cognitivo del adolescente sin conocer lo que sucedió en estadios anteriores la estructura cognitiva del adulto viene de lo aprendido en épocas anteriores. Todas las teorías sobre el desarrollo cognitivo afirman que los contenidos fundamentales adquiridos en etapas anteriores no desaparecerán al pasar al siguiente sino que quedan integrados al nuevo sistema. Es de común aceptación la existencia de cuatro estadios a lo largo del desarrollo cognoscitivo por lo que es importante mencionar a Jean Piaget : 1) Estadio sensomotor de los 0 -2 años respectivamente; cognitivamente hablando de esta etapa el niño solo se base en una realidad audible y prehensible, por lo que los únicos esquemas de comportamiento con que nace son succión, audición y prehensión.2) Estadio Preoperacional de los 2 -7 años de edad; en esta etapa aparece en el niño una forma nueva de pensamiento ligada a la capacidad de representarse mentalmente los objetos, las acciones y las relaciones entre ellos. Al aparecer esta capacidad representativa, el niño se libera de lo puramente sensible y adquiere una inteligencia de tipo simbólico. 3) Estadio de operaciones concretas de 7 a 11 años de edad; su pensamiento empieza a adquirir paulatinamente operaciones lógicas.4) Estadio de las operaciones formales de los 11 años en adelante. Hacia los once años, coincidiendo con el paso de la infancia a la adolescencia puede empezar a prescindir de lo real, de lo directamente aprendido, para empezar sus razonamientos desde el mundo de las ideas desde lo mismo de lo posible. Ahora el punto inexorable de partida era el mundo directamente percibido. En la cognición del adolescente, el mundo real pasa a ser no más que una serie de probabilidades. Desde esa posibilidad, donde todos son hipótesis, se aplica ahora otra de las adquisiciones nuevas del razonamiento del adolescente: la deducción lógica, que acepta unas hipótesis y rechaza otras en función de la validez que se les asigne. Y solo ahora, tras deducir la bondad de sus conclusiones se dirige el adolescente a la experimentación para confrontar sus deducciones teóricas con lo que ocurre en la realidad. Sólo tras esta confrontación se aceptarán sus conclusiones como válida.[31-32-33-34]

El descubridor del inconsciente, Sigmund Freud miraba en la adolescencia una etapa de vital importancia en el desarrollo de los seres humanos, al ser en ésta donde las pulsiones sexuales pueden hallar una salida, por contar los sujetos 3 en esta periodo de estructuras físicas que les permitirán llevar a efecto el acto sexual, lo que les deparará satisfacción y la posibilidad de continuar con la permanencia de la especie. Consideraba que en los comienzos de la adolescencia, tanto hombres como mujeres recurren a la masturbación como un deseo de encontrar los centros de placer en su cuerpo y como una preparación a lo que serán los sucesivos encuentros sexuales con personas del sexo opuesto. Aunque psicólogos posteriores a Freud dijeron que entre los adolescentes de 16 y 17 años la auto erotización es más frecuente que entre los de 13 y 14, el genio vienés ya había advertido de que es justamente a partir de esta edad cuando la masturbación puede disminuir, por comenzar los galanteos y coqueteos entre los adolescentes y, por lo consiguiente, las primeras relaciones sexuales En la adolescencia fija definitivamente la jerarquía de valores, las convicciones que guiarán todo su comportamiento consciente y libre. [31-32-33-34-35-36] Ver tabla.

Diferencias en el desarrollo Psicosexual, en las diferentes etapas del la adolescencia.

Características Peculiaridades	Adolescencia temprana (10-14)	Adolescencia media (14-18)	Adolescencia tardía (19-24)
Maduración somática	Aparición caracteres sexuales secundarios. Estirón puberal. Importancia de la nutrición.	Remodelación morfológica. Se adquiere la talla definitiva. Alteraciones somáticas por trastornos de la alimentación.	Talla definitiva. Funciones plenas para la sexualidad y la reproducción.
Imagen y cuerpo	Preocupación cambios corporales y del propio yo. Comparación con los del mismo sexo. Conciencia de sensaciones eróticas. Necesidad de intimidad.	Mayor aceptación del cuerpo. Preocupación para hacer el cuerpo más atractivo.	Aceptación de la propia imagen. Preferencias establecidas.
Independencia	Ambivalencia. Necesidad de independencia, nostalgia de dependencia. Desacuerdo y enfrentamiento con los padres.	Mayor conflitividad con los padres. Trangresión de lo normativizado. Mayor fuerza en sus opiniones.	Vuelve a apreciar el valor y consejo de sus padres. Creciente integración en el medio social.
Amigos	Mayor contacto con amigos del mismo sexo. Inseguridad y necesidad de reafirmación a través del grupo de iguales.	Vital importancia del grupo de amigos. Conformidad con los valores de los amigos.	Más relaciones íntimas. Formación de parejas. Se comparten sobre todo las experiencias.
Identidad	Evolución al pensamiento abstracto. Idealización de las vocaciones. Menor control de los impulsos Mayor mundo de fantasías.	Sentimiento de invulnera-bilidad y omnipotencia. Mayor capacidad intelectual. Apertura de sentimientos. Comportamientos arriesgados. Gran creatividad. Conformación de la identidad sexual.	Maduración desarrollo cognitivo, conciencia racional. Concreción de valores y objetivos personales. Mayor actividad sexual. Capacidad para comprometerse y establecer límites. Capacidad para preveer.

Cambios Sociales.

El establecimiento de roles sociales propios del sexo. Definición final del comportamiento y actitudes varoniles o femeninas. Emancipación social iniciada por un rechazo o cuestionamiento a la autoridad de los padres, generalizada posteriormente hacia al resto de las autoridades: en primera instancia escolares, y posteriormente civiles o gubernamentales. Necesidad de pertenencia; de identidad personal y de identidad con el grupo. Inicio de relaciones amistosas más maduras, duraderas y profundas en compañeros de ambos sexos. Preparación para entablar relaciones de pareja: matrimonio y posteriormente familia. Establecimiento de reglas propias y parámetros de valoración y juicio de sistemas sociales, de actitudes y de comportamiento de los demás. Los adolescentes crearon a partir de los años setenta una proliferación de rituales seculares, en contrapunto con las normativas litúrgicas oficiales de los estados y de las iglesias. Esta cultura adolescente se constituye, sobre todo como expresión y comunicación grupal, propios de una edad en la que el acceso al mundo afectivo objetal es fundamental. Los temas de la búsqueda de la identidad, que también son básicos se expresan, sobre todo en forma de contracultura y revolución. Dentro de los rasgos tres son importantes para poder estudiar a los adolescentes: el culto a la corporalidad; el culto a la comunicación sensorial y el culto a la imagen.[35-36-37-38]

Culto a la corporalidad: El culto se refleja en la preparación para el deporte (chicos) y en defensa a la delgadez (chicas). Esta actitud ante el propio cuerpo que es a la vez ética y estética se refiere al narcisismo autorreferencial que se refuerza a través de la moda (vestido) o expresión de la desnudez. La ética corporal es para el adolescente es una racionalización de valores sobre identidad corporal donde el obeso es visto como algo impuro.[33-34-35-37]El adolescente, presionado por los cambios corporales puberales, debe de forjar una imagen que contemplen la integración de las diferentes formas erógenas y su subordinación a la genitalidad, con lo cual su cuerpo pasa a tener entonces un claro significado sexual. El cuerpo total, completo, se asume como una identidad totalmente diferenciada dicotómica yo-no-yo, pero a su vez el adolescente se encuentra ante la imperiosa necesidad de estructurar un nuevo Yo corporal y conformar en torno al mismo una nueva identidad. Es frecuente el sentimiento de extrañeza y de no reconocimiento del propio cuerpo que invade al adolescente. Tiene una sensación de estar deformado físicamente, carencia que no tiene porque corresponderse con la realidad, ya que se trata de falsa percepciones de sí mismo. No obstante, sí que existe un temor, y es el temor a un cierto número de fuerzas pulsionales que se manifiestan a través de un cuerpo erotizado; el temor a la pérdida del cuerpo infantil; el temor a la pérdida de los padres; temor a la evidencia de una identidad sexual. Existe una pues, una dosis elevada de angustia ante el ajuste intrapsíquico que subyace a dichos cambios, reajuste que pueden concentrarse en tres duelos: Duelo por el cuerpo infantil. Duelo por la dependencia infantil. Duelo por los objetos edípicos.[36-37-38-39]

Roles de género. Los roles de género son un subgrupo de los roles sociales definido en función de sexo biológico y analiza las expectativas y las conductas que definen los contenidos de estos dos roles diferenciales. Se plantea de qué manera la diferencia de género afecta a su realización, a sus componentes, y que tipo de roles se ven afectados en mayor o menor grado por género de los sujetos. Éstos se van adquiriendo durante el proceso de socialización, a través de los procesos de identificación con las figuras parentales y de introyección de las normas sociales, en conjunto a lo largo del ciclo vital. Desde las teorías del rol social se define como: Determinantes de los estereotipos del sexo al confirmar la conducta. Soporte de los estereotipos debido a que la distribución de los sexos en los roles sociales específicos constituyen una fuente de expectativas a cerca de las características masculinas y femeninas. Determinantes de la conducta. De esta forma, se centra la funcionalidad de los roles de género en el mantenimiento de una organización social basada en la división del trabajo. Su justificación teórica asume el supuesto de equilibrio y complementariedad en las funciones sociales.[33-34-35-37-38-39]

Aprendizaje de los valores. La teorías del aprendizaje social: plantean que los valores morales se aprenden a través de la identificación de los padres; esto a través de la recompensa y el castigo de sus acciones, enseñan al niño a tomar decisiones morales .Las etapas morales se definen a través del Yo y la sociedad.

Aspectos nutricionales en el adolescente.

Generalidades.

Nutrición. Es el proceso biológico en el que los organismos asimilan las sustancias contenidas en los alimentos necesarios para el funcionamiento, el crecimiento y el mantenimiento de sus funciones vitales. Por lo que la palabra nutrición es aplicable al conjunto de procesos por el que pasan elementos o sustancias químicas biológicas o inertes al ser incorporadas, transformadas y eliminadas por el organismo. Y de allí que el ser humano es influenciado en todas las esferas de su vida por el alimento y no por las sustancias (ya que éstas son eliminadas) siendo las primeras que en su estado sano se van a relacionar con el ser humano otorgándole las capacidades necesarias para la vida y la salud. La nutrición también es la ciencia que estudia la relación que existe entre los alimentos y la salud, especialmente en la determinación de una dieta. La nutrición hace referencia a los nutrientes que componen los alimentos y comprende un conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción o paso a la sangre desde el tubo digestivo de sus componentes o nutrientes, y su asimilación en las células del organismo. La nutrición es la ciencia que examina la relación entre dieta y salud. Los nutriólogos son profesionales de la salud que se especializan en esta área de estudio, y están entrenados para proveer consejos dietéticos.[11-12-13-29]

Alimentación. Es el conjunto de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos al organismo. Abarca la selección de alimentos, su cocinado y su ingestión. Depende de las necesidades individuales, disponibilidad de alimentos, cultura, religión, situación socioeconómica, aspectos psicológicos, publicidad, moda, etc. Los alimentos aportan sustancias que denominamos nutrientes, que necesitamos para el mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades.[11-12-29]

Dieta. Es la pauta que una persona (humano) sigue en el consumo habitual de alimentos. Etimológicamente la palabra dieta viene del griego Dayta que significa "régimen de vida". Se acepta como sinónimo de régimen alimenticio, que alude al "conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente aunque también puede hacer referencia al régimen que, en determinadas circunstancias, realizan personas sanas, enfermas o convalecientes en el comer y beber". Popularmente, y en el caso de los humanos, la dieta se asocia erróneamente a la práctica de restringir la ingesta de comida para obtener sólo los nutrientes y la energía necesaria y así conseguir o mantener cierto peso corporal. La dieta humana se considera equilibrada si aporta los nutrientes y energía en cantidades tales que permiten mantener las funciones del organismo en un contexto de salud física y mental. Esta dieta equilibrada es particular de cada individuo y se adapta a su sexo, edad y situación de salud. No obstante, existen diversos factores (geográficos, sociales, económicos, patológicos, etc.) que influyen en el equilibrio de la dieta.[13-29-30-31]

Alimento. Es cualquier sustancia sólida o líquida que ingieren los seres vivos con el objetivo de regular su metabolismo y mantener sus funciones fisiológicas como ser la de la temperatura corporal, es decir, los seres humanos necesitamos sí o sí alimentos para reponer la materia viva que gastamos como consecuencia de la actividad del organismo y porque necesitamos producir nuevas sustancias que contribuyan al desarrollo de nuevos tejidos que ayuden directamente a nuestro crecimiento.[31-42]

Nutrimento o nutriente. Es un producto químico procedente del exterior de la célula y que ésta necesita para realizar sus funciones vitales. Éste es tomado por la célula y transformado en constituyente celular a través de un proceso metabólico de biosíntesis llamado anabolismo o bien es

degradado para la obtención de otras moléculas y de energía. Los nutrientes son cualquier elemento o compuesto químico necesario para el metabolismo de un ser vivo. Es decir, los nutrientes son algunas de las sustancias contenidas en los alimentos que participan activamente en las reacciones metabólicas para mantener las funciones del organismo. Para los seres humanos, los nutrimentos son los compuesto orgánicos e inorgánicos contenidos en los alimentos y que, de acuerdo con su naturaleza química, se clasifican en los siguientes tipos de sustancias Proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, sales minerales y agua. [13-29-30-31]

Los nutrimentos se clasifican de acuerdo a su función. Macronutrientes: se requieren en grandes cantidades diarias (habitualmente del orden de gramos). Estos nutrientes participan como sustratos en los procesos metabólicos destinados a obtener energía. Incluyen proteínas, hidratos de carbono y grasas. Son la base de toda dieta. Micronutrientes: se requieren en pequeñas cantidades (habitualmente en cantidades inferiores a miligramos). Estos nutrientes participan en el metabolismo como reguladores de los procesos energéticos, pero no como sustratos. Son las vitaminas y los minerales.[11-12-29-30-42]

Necesidades de energía y nutrientes en el adolescente.

En consecuencia, las necesidades de energía y nutrientes van a ser superiores en la adolescencia que en las restantes etapas de la vida. Los cambios psicológicos tienden a afectar a los patrones dietéticos y de actividad física, algo a tener muy en cuenta, puesto que hoy día la mayoría de los adolescentes del medio urbano controlan su propia dieta y el nivel de actividad física que practican. Esto puede conducir a la adquisición de unos hábitos inadecuados que, en la mayoría de los casos, se mantienen a lo largo de la vida adulta con el consiguiente riesgo o beneficio para la salud. Estos hechos condicionan un aumento de las necesidades de macro y micronutrientes y la posibilidad de que puedan producirse deficiencias nutricionales en esta edad si la ingesta no es adecuada. La conducta y los hábitos alimentarios del adolescente se adquieren de forma gradual desde la primera infancia, en un proceso en el que el chico aumenta el control e independencia frente a sus padres hasta llegar a la adolescencia. En este momento, en el que se concluye, también, la maduración psicológica, se establecen patrones de conducta individualizados marcados por el aprendizaje previo, aunque muy influidos por el ambiente, sobre todo por el grupo de amigos y los mensajes de la sociedad en general. Es frecuente que los adolescentes omitan comidas, sobre todo el desayuno, que consuman gran cantidad de tentempiés, que muestren preocupación por una alimentación sana y natural, y sin embargo exhiban hábitos absurdos o erráticos, que tengan un ideal de delgadez excesivo, que manifiesten total despreocupación por hábitos saludables, consumiendo alcohol, tabaco u otras drogas, y no realizando ejercicio físico. Todos estos factores condicionan grandes variaciones individuales en las necesidades nutricionales, debiendo particularizarse en cada caso el consejo nutricional. Los tres hechos que tienen influencia sobre el equilibrio nutritivo son: 1.-La aceleración del crecimiento en longitud y el aumento de la masa corporal (estirón puberal). 2.- La modificación de la composición del organismo. 3.- Las variaciones individuales en la actividad física y en el comienzo de los cambios puberales. [11-12-13-29-30-43]

Requerimientos nutricionales.

Los estudios de requerimientos nutricionales en adolescentes son limitados, estableciéndose las ingestas recomendadas para este colectivo por extrapolación de los datos obtenidos en niños y adultos. Como las recomendaciones se indican en función de la edad cronológica, y ésta no coincide en muchos casos con la edad biológica, muchos autores prefieren expresarlas en función de la talla o el peso.[11-12-13-30]

Fórmulas para el cálculo de la estimación del requerimiento calórico basal y el requerimiento calórico total. Son con respecto al género, está determinada para mujeres y hombres.

Hombres. Requerimiento calórico basal (RBE) Harris-Benedict RBE= 66.47+ [13.75 x peso (kgrs]+[5 x talla (cm) –[6.76 x edad (años)]

Mujeres. RBE= 655.1+ [9.56 x peso (kgrs)] + [1.85 x talla (cm)- [4.68 x edad (años)]

Los requerimientos energéticos aumentan durante la adolescencia en los hombres y tienden a mantenerse o a disminuir en el sexo femenino, variando además con la actividad física. Este factor, aunque siempre presente, adquiere mayor relevancia en la adolescencia que en etapas previas por la gran dispersión observada en cuanto a nivel de actividad, que va desde el sedentarismo hasta la práctica de deportes competitivos. Para obtener una mejor aproximación a los requerimientos individuales de energía, puede estimarse el gasto energético de reposo (GER), mediante ecuaciones recomendadas por la OMS para el sexo y el rango de edad correspondiente. Las ecuaciones aplicables a población de 10 a 18 años son las siguientes:

Hombres: GER (kcal/día) = (17,5 x peso en kg) + 651

Mujeres: GER (kcal/día) = (12,2 x peso en kg) + 746

Para calcular el requerimiento energético diario se multiplica el resultado obtenido por el factor de actividad, que varía desde 1.3 para vida muy sedentaria, 1.5 para actividad liviana, 1.6 para actividad moderada y 1.8 a 2.0 para actividad intensa.[26-31-30]

Requerimientos específicos.

La RDA (Recommended Dietary Allowances) clasifica a los adolescentes en tres grupos de edad diferentes. De cualquier manera más que la edad, hay que considerar si la persona sigue creciendo o ya termino de crecer. Estos grupos son los siguientes. De 11- 14 años, 15-18 años, 19 a 24 años. Las recomendaciones que se hacen son básicamente para respaldar y garantizar el crecimiento. Energía: Las necesidades son diferentes entre los adolescentes; en general las mujeres comienzan primero la pubertad, por lo que sus necesidades se ven incrementadas con antelación en relación con la de niños. Las recomendaciones se hacen en cuanto a la talla.[11-12-30-31] Ver tabla siguiente.

Recomendaciones diarias de energía y proteínas para adolescentes de 10 a 18 años

H de C g		E kcal	Proteína g	Lípidos g
Leguminosas 40	2	240	12	2
Verdura 20	4	100	8	0
Fruta 90	6	360	0	0
Carne a				
Carne b				
Carne c 4	300	28	20	0
Leche a				
Leche b				
Leche c 12	1	150	9	8
Grasa 0	5	225	0	25
Azúcares 15	1.5	60	0	0
Totales		2275	85	55
% de adecuación	110.70	115.85	115.85	115.85

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

Tipos de nutrientes.

Los requerimientos calóricos son superiores a los de cualquier otra edad y pueden estimarse por el método factorial que supone la suma de metabolismo basal, actividad física, termogénesis inducida por la dieta y coste energético del crecimiento y aposición de nutrientes. A efectos prácticos, los cálculos para la obtención de las necesidades energéticas se realizan a partir de las cifras de gasto energético en reposo de la FAO/OMS de 1985, aplicando un factor de actividad de ligera a moderada5-9. Las diferencias en las necesidades energéticas son muy amplias y varían fundamentalmente con el patrón de actividad, la velocidad de crecimiento y el sexo. Estos dos últimos factores condicionan cambios en la composición corporal y por tanto en la cantidad de masa magra, que es el principal condicionante del gasto energético basal. En la tabla I se muestran las recomendaciones calóricas para los distintos grupos de edad junto al peso y talla medios.[12-13-29-30]

Proteínas.

Los requerimientos de proteínas de establecen en función de las necesidades para mantener el componente corporal proteico y tener un crecimiento adecuado. Las necesidades de proteínas están influidas por el aporte energético y de otros nutrientes y la calidad de proteína ingerida. Las proteínas deben aportar entre un 10% y un 15% de las calorías de la dieta y contener suficiente cantidad de aquellas de alto valor biológico.[12-13-30] Ver tabla I.

Tabla. I. Recomendaciones de energía y proteínas (RDA).1989.

Edad(años)	Peso medio (kgrs)	Talla media(cm)	Energía(Kcal/kg)	Energía (Kcal/día)	Proteínas (g/kgr)	Proteínas(g/kgr)
11-14 niños	45	157	55	2.500	1,0	45
11-14 niñas	46	157	47	2.200	1,0	46
15-18 niños	66	176	45	3.000	0,9	59
15 a l8 niñas	55	163	40	2.200	0,8	44

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

Grasas.

Su alto contenido energético las hace imprescindibles en la alimentación del adolescente para hacer frente a sus elevadas necesidades calóricas. Proporcionan también ácidos grasos esenciales y permiten la absorción de las vitaminas liposolubles. Las recomendaciones en la adolescencia son similares a las de otras edades y su objetivo es la prevención de la enfermedad cardiovascular. El aporte de energía procedente de las grasas debe de ser del 30 a 35% del total diario, dependiendo de la cifra máxima de la distribución de los tipos de grasa, siendo la ideal aquella en que el aporte de grasas saturadas suponga menos del 10% de las calorías totales, lo ácidos monoinsaturados, el 10-20% y los poliinsaturados, el 7-10%. La ingesta de colesterol será inferior a 300 mg/día.[12-13-29.30-31]

Hidratos de carbono.

Debe de representar entre el 55% y el 60% del aporte calórico total, preferentemente en forma de hidratos de carbono complejos que constituyen, también una importante fuente de fibra. Los hidratos de carbono simples no deben de constituir más del 10-12% de la ingesta.[12-13-30-31]

Vitaminas.

Las recomendaciones derivan del análisis de la ingesta y varios criterios de adecuación, en relación con el consumo energético recomendado (tiamina, riboflavina o niacina), la ingesta proteína (vitamina B6) o extrapolando los datos de lactantes o adultos en función del peso (resto de las vitaminas).[12-13-30-31-43] Ver tabla. II, III IV.

TABLA. II. Recomendaciones de vitaminas liposolubles (RDI). *1997.**2000.***2001				
Edad(años)	Vit. A (mg RE)***	Vit. D.(mg)*	Vit. E(mg a-TE)**	Vit. K (mg)***
9-13 niños	600	5	11	60
9-13 niñas	600	5	11	60
14-18 niños	900	5	15	75
14-18 niñas	900	5	15	75

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

TABLA.III. Recomendaciones de vitaminas hidrosolubles (RDI). 1998*. 2000**				
Edad(años)	Vit. C (mg)**	Tiamina(mg)*	Rivoflavina(mg)*	Niacina(mg)*
9-13 niños	45	0,9	12	1,0
9-13 niñas	45	0,9	12	1,0
14-18 niños	75	1,2	16	1,3
14-18 niños	65	1,0	14	1,2
En negrita RDA.				

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

TABLA.IV. Recomendaciones de vitaminas hidrosolubles (RDI).1998*					
Edad (años)	Folato(microgramos)*	Vit. B12(microgramos)*	Ac.Pantoténico(mg)*	Biotina(microgramos)*	Colina(mg)*
9-13 niños	300	1,8	4	20	375
9-13 niñas	300	1,8	4	20	375
14-18niños	400	2,4	5	25	550
14-18niñas	400	2,4	5	25	400

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

Minerales.

Las necesidades de minerales aumentan durante la adolescencia, siendo las de hierro, calcio y cinc de especial importancia para el crecimiento y aquellas que con más frecuencia no se alcanzan.[11-12-13] Ver tabla V.

TABLA. V. Recomendaciones de minerales (RDI). 1997*.2000**.2001***

Edad(años)	Calcio(mg)*	Fósforo(mg)*	Magnesio(mg)*	Flúor(mg)*	Selenio(microgramos)**	Hierro(mg)***
9-13 niños	1.300	1.250	240	2	40	8
9-13 niñas	1,300	1,250	240	2	40	8
14-18 niños	1,300	1,250	410	3	55	11
14-18 niñas	1,300	1,250	360	3	55	15

Torres RE, Castañón González JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutrición Clínica 1998; 4:215-25.

Recomendaciones prácticas en la alimentación del adolescente.

Los objetivos son conseguir un crecimiento adecuado, evitar los déficits de nutrientes específicos y consolidar hábitos alimentarios correctos que permitan prevenir los problemas de salud de épocas posteriores de la vida que están influidos por la dieta, como son hipercolesterolemia, hipertensión arterial , obesidad y osteoporosis. Hay que asegurar un aporte calórico suficiente, de acuerdo con la edad biológica y la actividad física, que permita el crecimiento adecuado y mantener un peso saludable, evitando sobrecarga calórica en los casos de maduración lenta. En los últimos tiempos se ha constatado un aumento considerable de artículos y trabajos de investigación que abordan el tema de la alimentación tanto de forma genérica como específica (Obesidad, Trastornos de la Conducta Alimentaria, etc).Este aumento no sólo se observa en publicaciones científicas, a nivel internacional, sino también en numerosos medios de comunicación dando lugar, incluso, a nuevos títulos en prensa escrita donde la alimentación es el eje principal de su contenido.[12-13-29-30-31-42]

Es preciso recordar que la comunicación en salud es un valioso instrumento para modificar conductas no deseables, reforzando las positivas, y en la actual sociedad de la información debe contemplarse la influencia de los medios y, en la medida de lo posible, participar en la elaboración y difusión de los mensajes de salud desde el conocimiento, la independencia y la responsabilidad para no colaborar en la creación de falsas expectativas o desvirtuados conocimientos en una población ávida de salud a través de la alimentación, puesto que la salud es un bien social y como tal muy atractivo para quienes trabajan en los medios de comunicación, que intentan captar audiencia emitiendo programas y mensajes sobre el bienestar y la salud.[12-13-25-30-42-43]

En muchas ocasiones, estos mensajes se centran exclusivamente en la enfermedad, lo que origina algunos problemas a los profesionales verdaderamente preocupados e involucrados en una correcta alimentación, en este caso, de la población adolescente. Respecto a la educación nutricional de esta población, se ha constatado que la comunicación en salud a nivel individual, que se ejerce desde la relación sanitario-paciente, está siendo cada vez más cuestionada, desde el punto de vista de la calidad y eficacia de la misma. Se plantea, por ello, la necesidad de que el profesional sanitario

conozca los mejores métodos de transmisión de información en beneficio de la calidad del acto sanitario y es en este punto donde el Educador tiene una función relevante en promover conductas positivas en educación nutricional.[11-12-13-29-30-31-42-43]

Es un hecho comprobado que los mejores resultados en educación nutricional siempre se han conseguido cuando la información sobre alimentación/nutrición se ha ofrecido dentro de la enseñanza reglada impartida por el propio docente responsable de grupo, sin obviar las posibles intervenciones complementarias de otros profesionales o de otros programas nutricionales paralelos que, refuercen la acción del profesor. Pero de nuevo, es preciso advertir que aunque es importante la adquisición de conocimientos (ya que éstos influyen en la evolución del pensamiento, de las percepciones, de los propios conceptos, y por tanto, ayudan a valorar la importancia de la dieta para la salud y pueden conducir a que la persona tome decisiones adecuadas), es preciso, además, estimular un estado de opinión crítico sobre "salud nutricional" a través de la comunidad y de los medios de comunicación, como refuerzo a esta tarea. Por otro lado, pretender que la información transmitida se realice sólo dentro de la enseñanza reglada y que además dé sus frutos no deja de ser una pretensión harto difícil ya que si esto es así, en el período adolescente y dentro de la enseñanza obligatoria, la transmisión de conocimientos en educación nutricional quedaría limitada a una información transmitida en pocas sesiones de docencia en Tercero de la Educación Secundaria Obligatoria. Este tiempo es insuficiente y contrario a la formación continuada que se postula como la más efectiva en este campo.[11-13-30-31-43]

Variaciones individuales del aporte energético en la actividad física.

Este factor también influye decisivamente sobre los requerimientos nutritivos y es importante su valoración para evitar errores por exceso, que conducen no sólo a acumulo de grasa y obesidad, sino a un incremento excesivo de los tejidos no grasos que maduran tardíamente y alcanzan tardíamente el pico de crecimiento máximo. Passmore y Durnin calcularon que las necesidades calóricas en reposo son 105 kJ/Kg de peso corporal/ día para hombres y 100 k J/Kg Peso corporal para mujeres. Las recomendaciones para la FAO/OMS referentes a las necesidades energéticas para hombres y mujeres durante el trabajo ocupacional se indican en el siguiente cuadro.

Necesidades de energía para actividad de trabajo ocupacional. k J / día.

Actividad	Hombres	Mujeres
Ligera	167	157
Moderada	192	167
Intensa	225	194
Excepcionalmente alta	257	225

Tomado de FAO/WHO.Expert Committee Report. WHO Tech Rep Ser 1973:52:1-118

El plato del buen comer.

El Plato del buen comer es una representación gráfica propuesta para México en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY NOM SSA20431999. La idea surgió con el propósito de promover y educar en el campo de la salud en materia alimentaria. Por lo tanto, la gráfica ofrece criterios para dar coherencia y fundamento (acorde a las necesidades y características de los mexicanos) a las actividades de orientación alimentaria que realizan diferentes instituciones gubernamentales y privadas. Teniendo en cuenta que las estadísticas de salud en México muestran una tendencia cada vez mayor al desarrollo de problemas (tanto de desnutrición como de sobrepeso y obesidad en todas las etapas de la vida) en un porcentaje cada vez más alto, diferentes instituciones privadas y públicas que se dedican a la difusión de la salud se reunieron en un comité para proponer consensos a nivel nacional. De esta forma, nació la gráfica del Plato del Bien Comer como una guía que ofrece recomendaciones precisas para lograr una alimentación correcta en toda la población. El principal objetivo es servir como ayuda visual en las actividades de orientación alimentaria para ilustrar la agrupación de los alimentos correspondientes. Igualmente, quiere explicar a los ciudadanos cómo hacer una dieta completa y equilibrada para conseguir una buena nutrición, teniendo presente la importancia de combinar y variar los alimentos. Uno de los mensajes centrales recomienda que, en cada comida, se incluya por lo menos un alimento “de cada uno de los tres grupos” y que, de una comida a otra o por lo menos de un día a otro, se cambien los alimentos utilizados de cada grupo.[29-30-31-44]

La clasificación de los alimentos se hizo de acuerdo con el propósito que se persigue: promover la combinación complementaria con base en la función que los distintos alimentos primarios cumplen en la dieta. No se basa en semejanzas externas ni en la composición química de los alimentos sino en la función general que cada grupo cumple en la dieta. Ningún grupo tiene mayor jerarquía puesto que, de faltar en la dieta uno de los tres, probablemente se generarían deficiencias incompatibles con la salud y la vida, mucho más cuando cada uno de ellos cumple satisfactoriamente su función.

Primer Grupo: Frutas y Verduras .Segundo Grupo: Los Cereales. Tercer Grupo: Las leguminosas y los alimentos de origen animal. Cuarto grupo. Alimentos de origen animal. [26-29-30-31]

Valoración del estado nutricional.

En circunstancias ideales toda persona debe someterse a evaluaciones de su estado nutricional durante su ciclo vital y durante enfermedades. Se aplican métodos diferentes a la población sana y a los individuos que tiene una enfermedad, el proceso de evaluación nutricional incluye dos fases: detección inicial sistemática y la valoración propiamente dicha. Las definiciones de detección inicial y valoración nutricional varían un poco de un medio a otro. Sin embargo el objetivo principal es detectar riesgos nutricionales y aplicar técnicas de evaluación específica para precisar el plan de acción. (Council on Practice, Quality Management Committee 1994).

La evaluación minuciosa del estado nutricional comprende:1) datos de la anamnesis médica, social y dietética;2) datos antropométricos,3) datos de métodos bioquímicos; 4) evaluación clínica y 5) evaluación de consumo de fármacos y drogas.

La Valoración dietética consiste en la medición de indicadores del estado dietético para identificar de una manera más definitiva la posible ocurrencia, naturaleza y magnitud de la escasez dietética o de la alteración del estado nutricional, la valoración debe seguir a la detección y dar prioridad a las personas en las que se identifica un alto riesgo.

Las herramientas para la valoración dietética corta son métodos breves que proporcionan información cualitativa y cuantitativa sobre los grupos de alimentos, un alimento o nutrimento específico.[29-30-31]

Evaluación dietética.

La alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, como enfermedad cardiovascular, algunos tipos de cáncer, diabetes, obesidad y osteoporosis, no sólo en los países en desarrollo sino también en los países en vías de desarrollo, pone de manifiesto la necesidad de mejorar los métodos de evaluación de ingesta dietética de los alimentos con el propósito de identificar el rol de la dieta en la etiología y prevención de estas enfermedades.[13-23-25]

Los métodos de evaluación dietética constituyen una herramienta fundamental en la determinación de la ingesta de alimentos de grupos poblacionales. Dado que cada método tiene sus ventajas y limitaciones, la presente revisión pretende analizar y discutir los aspectos más importantes en relación a estos métodos. En 1992 se realizó la primera Conferencia Internacional sobre Métodos de Evaluación Dietética, cuya finalidad fue promover el intercambio de información a nivel nacional e internacional y contribuir a fomentar la investigación sobre métodos para recolectar y analizar la información nutricional. Entre las actividades específicas en esta área, se señala el identificar y minimizar las fuentes de error en la colección y proceso de los datos y mejorar los métodos para estandarizar las porciones. Un resultado importante de la conferencia fue establecer un listado de prioridades de investigación para conducir diversos estudios en esta área. Entre éstas están:

Los organismos internacionales participantes en esta Conferencia (FAO y OMS), reconocen la necesidad de realizar evaluaciones de ingesta dietética y estado nutricional de la población para implementar programas adecuados de nutrición y salud. La información existente señala que los métodos de evaluación dietéticas deben proveer una adecuada especificidad para describir los alimentos y cuantificar los nutrientes ingeridos. Estudios realizados por diferentes investigadores señalan que en muchos países se carece de información nutricional sistemática y muchas veces la información existente utiliza metodologías variables lo que dificulta su comparación. Otra de las dificultades encontradas en la literatura para comparar diferentes estudios sobre encuestas es que algunas veces, se señala que el método de encuesta ha sido "modificado" sin precisar cuáles han sido las modificaciones incorporadas. Otras publicaciones sobre ingesta de alimentos no informan el

método usado, cómo se determinó la cantidad de alimentos, qué tablas de composición de alimentos se utilizaron, cómo se determinó el valor nutritivo de los alimentos preparados, las pérdidas por alimentos que no están en las tablas, en que época del año se realizó el estudio y, finalmente cómo y quién recolectó la información.[23-30-31]

En la determinación de la cantidad de alimentos consumidos por la población se han encontrado que los errores más frecuentes se relacionan con:

a. El encuestado y el encuestador: por ejemplo errores por inducción de las respuestas.
b. La estimación de las cantidades de alimentos: por confusión en las unidades de medidas o fallas en las mediciones.
c. La cuantificación de los nutrientes, en este aspecto juegan un papel importante las bases de datos.
d. Análisis de datos.

Se ha observado que los errores comunes en la conversión de alimentos a nutrientes se deben principalmente a:

A continuación se presentan los comentarios relacionados con las metodologías de encuestas alimentarias en base a la experiencia de los participantes al Taller sobre Producción y Manejo de Datos de Composición Química de Alimentos en Nutrición (9) en la aplicación de encuestas alimentarias en los países. Estos comentarios se dividieron en tres aspectos:

1. Métodos de encuestas más utilizados en los países.

a. Método recordatorio de 24 horas.
b. Frecuencia de consumo.
c. Pesada directa de los alimentos.
d. Historia dietética.
e. Autoencuesta recordatorio de 24 horas por 3 días.

2. Errores más frecuentes en los estudios de evaluación dietética.

a. Muchas veces no se cuenta con personal capacitado para encuestar, por ello la información puede resultar muy subjetiva.
b. Omisión de algún ingrediente o de las comidas fuera del hogar.
c. Falta de conocimiento sobre la composición de la preparación de alimentos o menús.
d. Falta de datos de la composición de alimentos del país, no se conoce el valor de los alimentos en cocido.
e. No siempre los encuestadores y analistas de los datos conocen la realidad del país.
f. Variabilidad en las porciones y medidas caseras.

3. Actividades sugeridas para superar estos errores.

a. Entrenar y capacitar a los encuestadores.
b. Las personas encargadas de los estudios por encuestas deben ser del mismo país.
c. Desarrollar tablas nacionales y regionales que incluyan alimentos cocidos y preparados.
d. Desarrollar investigaciones para conocer los factores de corrección de las porciones.
e. Cuando se realizan autoencuestas, se debe entregar mayor información en la hoja de indicación.[23-25-26-29]

Método por recordatorio de 24 horas

Las ventajas de este método es que permite obtener información detallada de los alimentos y el método de preparación empleado; no exige nivel de escolaridad en el entrevistado; no requiere demasiada memoria; es de corta duración (20 minutos) y es útil para aplicar en grupos poblacionales. Se sabe que el consumo de un día difícilmente representa la dieta usual de un individuo, pero sí en cambio este método constituye una buena alternativa para obtener información sobre poblaciones. Se puede aplicar a un mayor número de casos en un corto período de tiempo y finalmente es rápido y fácil de realizar. Entre las desventajas se pueden mencionar que no conviene usarlo en estudios individuales, porque la ingesta de la dieta varía ampliamente y es de elevado costo. La exactitud de la información obtenida depende en parte de la correcta identificación del alimento y sus cantidades, la codificación y los procedimientos de cálculo para convertir la ingesta dietética en nutrientes y también depende de las bases de datos de composición de alimentos utilizadas. La cantidad de alimentos se puede determinar en forma directa considerando el peso de alimentos y bebidas ingeridas; y en forma indirecta por estimación de las medidas caseras. Para este último caso es recomendable usar modelos de alimentos, fotografías y medidas caseras estándares. Es necesario considerar el procesamiento de los alimentos, que para alimentos industrializados se puede utilizar los valores entregados por la industria o los valores de nutrientes de los ingredientes de la preparación. Cuando son preparaciones caseras se puede contar con una base de datos de recetas, se puede realizar un análisis directo de las preparaciones o ingredientes de los platos preparados.[43-44-45]

La evaluación del consumo de alimentos permite identificar alteraciones nutricionales ocasionadas por una dieta desequilibrada, es por lo que ello constituye la forma de identificar el primer estadio de una deficiencia nutricional; sin embargo las encuestas dietéticas por si solas no se utilizan de conjunto con los datos antropométricos, bioquímicos y clínicos. La evaluación dietética es uno de los aspectos más complejos de la evaluación nutricional por lo difícil que resulta obtener información sin influir sobre entrevistados, la posibilidad de conocer exactamente la composición de cada alimento y la dificultad para recordar os alimentos y la cantidad de ellos ingerida. Por ello se utiliza actualmente el término de estimación más que de evaluación estricta. El objetico de las encuestas dietéticas es proporcionar una estimación cuantitativa y cualitativa de la ingesta de un alimento, o grupos de alimentos o nutrientes de un individuo. [25-43]

El registro de 24 horas, por la cual se le pide al niño o adolescente a recordar y referir el alimento que consumió durante unos determinados días, habitualmente el día anterior o las 24 horas previas al momento de la entrevista. Aunque también es importante un buen entrenamiento por parte de los entrevistadores, este método es el más usado en niños y adolescentes y ha demostrado cuantificar con exactitud el consumo calórico, especialmente cuando se utiliza una técnica apropiada que evite la tendencia a la subestimación de la ingesta. Es capaz de reflejar con bastante fiabilidad la ingesta energética de un grupo de niños o adolescentes; y, aunque se ha demostrado una mala correlación al comparar el gasto energético de un individuo con su ingesta energética, es el método más apropiado para este grupo de edad. [25]

Las ventajas de este método es que permite obtener información detallada de los alimentos y el método de preparación empleado; no exige nivel de escolaridad en el entrevistado; no requiere demasiada memoria; es de corta duración (20 minutos) y es útil para aplicar en grupos poblacionales. Se sabe que el consumo de un día difícilmente representa la dieta usual de un individuo, pero sí en cambio este método constituye una buena alternativa para obtener información sobre poblaciones. Se puede aplicar a un mayor número de casos en un corto período de tiempo y

finalmente es rápido y fácil de realizar. Entre las desventajas se pueden mencionar que no conviene usarlo en estudios individuales, porque la ingesta de la dieta varía ampliamente y es de elevado costo.[25]

Este tipo de encuesta se usa para caracterizar la ingesta promedio de un grupo. Entre sus ventajas y desventajas.

Ventajas. La ingesta puede cuantificarse. El trabajo del entrevistado es escaso, se precisa un único contacto. No modifica los patrones dietéticos de individuo. Alto rendimiento. Bajo costo. Poca carga para los investigados. Es fácil y rápida de hacer. Debido a su inmediatez se recuerda la mayoría de los alimentos.

Desventajas. Depende de la memoria (aunque mínimamente).El tamaño de las porciones es difícil de calcular con precisión. Se necesitan entrevistadores bien entrenados.

Valoración antropométrica.

Medidas de peso y talla. Las medidas del peso y la talla corporales son fáciles de realizar y de gran utilidad para evaluar el crecimiento y el estado nutricional. La velocidad de crecimiento en los niños es una verdadera prueba biológica del balance energético y de ciertas funciones hormonales. Este método presenta una serie de ventajas, entre las que destacan la sencillez de los instrumentos de medida, de recogida e interpretación de los datos y la posibilidad de valorar la evolución del proceso, mediante el seguimiento a intervalos regulares de los cambios que se van produciendo a lo largo del tiempo. No obstante, para que los resultados sean fiables, se requiere una buena precisión y entrenamiento de la persona que los realice. Junto a los parámetros universales de peso y talla, algunos autores han desarrollado una serie de índices especiales para valorar el estado nutricional.

Talla. La talla también debe expresarse en función de la edad y del desarrollo puberal. El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo. Es importante considerar que es un parámetro muy susceptible a errores de medición, por lo tanto, debe ser repetida, aceptando una diferencia inferior a 5 mm entre ambas mediciones. Se acepta como normal una talla entre el 95% y el 105% del standard, lo que en las curvas del NCHS corresponde aproximadamente a valores entre percentil 10 y 90 para la edad. En adolescentes con talla baja se debe considerar siempre el estadio de Tanner, para la evaluación .El punto de corte sugerido para identificar a aquellos adolescentes que requieran evaluación clínica más acuciosa o que deban ser referidos para estudio de talla baja, está dado por el percentil 3 o talla menor a - 2 DS (-2 score Z). Sin embargo, esto puede variar de acuerdo a las características locales de la población o a la disponibilidad de recursos.[13-23-24-29-30]

Índice de Masa Corporal.

De todos los índices propuestos con esta finalidad, el más útil sigue siendo el introducido por Quetelet en 1869, que utiliza la relación peso/talla2, rebautizado por Keys (1972) como índice de masa corporal (IMC). Por ser el peso más sensible que la talla a los cambios en el estado nutricional y en la composición corporal, la modificación de la estatura en el denominador ofrece un valor menos dependiente de ella y así el índice se correlaciona más estrechamente con la grasa corporal. En el niño, el valor del IMC varía con las distintas fases del desarrollo del tejido adiposo y es necesario utilizar estándares procedentes de un estudio longitudinal. En cuanto a los límites de este índice, se acepta que el percentil 25 marca la frontera de la delgadez, el percentil 75, la del sobrepeso y, por encima del percentil 95, la obesidad. Otro índice propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1971), es la talla en función de la edad, que es un buen indicador de malnutrición crónica en poblaciones infantiles y da idea de una reducción del crecimiento o de la estatura. Sin embargo, este índice se debe usar con cautela; ya que, si se considera aisladamente,

puede no medir la malnutrición. Por otra parte, no considera la influencia de las diferencias étnicas o genéticas en la talla de los niños y, además, son poco útiles en adultos o adolescentes, cuando las situaciones de desnutrición aparecen después del crecimiento. . [3-25-29-30-31]

El índice de masa corporal (IMC) [peso (kg) / talla 2(m)] es considerado como el mejor indicador de estado nutritivo en adolescentes, por su buena correlación con la masa grasa en sus percentiles más altos y por ser sensible a los cambios en composición corporal con la edad. Los puntos de corte definidos internacionalmente para clasificar el estado nutricional en adultos (IMC mayor a 30 para diagnosticar obesidad), no son aplicables para el adolescente que no ha completado su desarrollo puberal debido a la variabilidad de la composición corporal en el proceso de maduración. Existen por lo tanto distintas curvas de IMC para población de 0 a 18 años y aún cuando ninguna cumple con las especificaciones de un patrón ideal ó definitivo, la recomendación actual es usar las tablas de Must et al como patrón de referencia. Estas tablas fueron confeccionadas a partir de datos del National Center fo Health Statistics (NCHS) de EEUU y por lo tanto, establecen una continuidad con los patrones de referencia recomendados para evaluación de población infantil. Aún cuando el IMC no ha sido validado como un indicador de delgadez o de desnutrición en adolescentes, constituye un índice único de masa corporal y es aplicable en ambos extremos. Los valores de IMC para adolescentes se detallan en el anexo 1. . [3-25-29-30-31]

Los antropólogos crearon la antropometría a finales del siglo XIX. Esta disciplina utiliza sencillos instrumentos de medición para cuantificar las diferencias en la forma humana. En esta época Richer fue el primero en identificar el potencial de los métodos antropométricos para la valoración del estado nutricional y utilizó el grosor de los pliegues cutáneos como índice de gordura. La era moderna de antropometría nutricional se inició con los estudios de Mendieta durante los años de la Primera Guerra Mundial.[44-45]

Composición Corporal.

El propósito de las mediciones antropométricas es cuantificar la cantidad y la distribución de los principales componentes del peso corporal. Para apreciar de manera adecuada las valoraciones antropométricas es necesario conocer la composición corporal del ser humano y sus niveles de organización. La composición corporal humana

Puede estudiarse en cinco niveles: I Anatómica; II Molecular; III Celular; IV Tisular y sistémico, y V corporal total.1. Nivel atómico. El oxígeno es el átomo gravimétricamente más abundante. Le siguen el carbono, hidrógeno, nitrógeno y calcio.2. Nivel molecular. El agua, con el 60% del peso corporal, es el más abundante de los compuestos químicos, seguida por las proteínas y los lípidos.3. Nivel celular. La masa celular total para un adulto es de 1018 células, comprendida en 4 clases de células: 1. Conectivas (adipocitos, osteoclastos, osteoblastos). 2. Epiteliales. 3. Nerviosas. 4. Musculares.

4. Nivel tisular – sistemas. Comprende: Tejido muscular. El músculo esquelético representa entre el 30 y el 40% del peso corporal.

Para identificar a individuos con desnutrición u obesidad, los indicadores de composición corporal son más adecuados que los índices que relacionan peso y talla (por ejemplo IMC), ya que con los primeros se valoran los depósitos de energía en forma de grasa subcutánea y de proteínas en los músculos, mientras que con los segundos sólo se mide la masa corporal total sin hacer distinción en su composición. Los índices que se han incluido son los pliegues subcutáneos, el área grasa del brazo, la circunferencia y área musculares del brazo, y ecuaciones para estimar el porcentaje de grasa corporal o la masa libre de grasa. De cada uno se revisaron las premisas en las que se basan, la forma como se obtienen, las tablas de referencia disponibles y los puntos de corte para diagnosticar depleción y obesidad. Se remite al lector a otra publicación donde se describen las bases generales de la evaluación antropométrica y la composición corporal.2 Existen distintas

formas de aproximarse a la composición corporal a partir de mediciones antropométricas; en los adolescentes se puede identificar los siguientes procedimientos:
Medir el grosor de pliegues subcutáneos y contrastarlo con valores de referencia. Estimar circunferencias y áreas de músculo y grasa en extremidades y contrastarlas con valores de referencia. Calcular el porcentaje de grasa corporal o la masa libre de grasa a partir de pliegues subcutáneos, circunferencias y anchuras corporales. Considerando el modelo de Wang y colaboradores, la medición de pliegues se ubica en el nivel del cuerpo como una unidad; la estimación de áreas y circunferencias se encuentra en el nivel tisular y el porcentaje de grasa corporal en el molecular, aunque en los dos últimos. Se trata de estimaciones indirectas. Los sitios donde se mide el grosor de los pliegues cutáneos representan el grosor promedio de todo el tejido adiposo subcutáneo. Los pliegues cutáneos pueden ser utilizados para cuantificar las reservas de energía en forma de grasa subcutánea y para describir la forma como se distribuye la grasa corporal. Cuando se utilizan para estimar las reservas de grasa, lo usual es que se compare el valor observado en el individuo con valores de referencia. La conveniencia de este procedimiento es que las mediciones son sencillas y requieren poco tiempo.

Pliegues subcutáneos en la adolescencia

Se han definido muchos sitios para la medición de los pliegues cutáneos, sin embargo, no todos tienen la misma utilidad en los distintos grupos de edad y sexo. Los pliegues cutáneos que más han sido utilizados en adolescentes son el subescapular (PCSE) y el tricipital (PCT). En un estudio se debe elegir el pliegue más representativo de toda la placa de grasa subcutánea en el grupo de interés.5 En este sentido es importante considerar que existen diferencias raciales en la distribución de la grasa corporal.
En los mexicoamericanos la grasa subcutánea tiende a distribuirse centralmente, es decir, hay una mayor acumulación de grasa en la parte superior del tronco, por lo que los pliegues cutáneos más adecuados en este grupo son los que se sitúan en dicha región, tales como los pliegues subcutáneos subescapular y axilar medio. La distribución central de la grasa corporal en población mexicana hace que los pliegues medidos en las extremidades sean menos representativos de toda la placa de grasa subcutánea y, por tanto, de obesidad. Otro criterio para elegir el pliegue cutáneo es que debe ser el que mejor se correlacione con la grasa corporal total.5 Roche y colaboradores indicaron que en individuos de seis a 17 años el que mejor se asoció con el porcentaje de grasa corporal medida a través de densitometría fue el PCT, comparado con PCSE y pliegue cutáneo supraíliaco (PCSI).13 En otro estudio con sujetos de seis a 17 años, el PCT fue el mejor estimador de densidad corporal y masa grasa total, en comparación con el pliegue cutáneo bicipital (PCB) y de pantorrilla (PCP).14 Aun cuando en los adolescentes el PCT se asocia bien con mediciones directas de adiposidad, Owen ha sugerido que en este grupo de edad es más recomendable el uso del PCSE.6 En adolescentes varones la evolución del PCT con la edad tiene una forma de *S*, lo cual indica que para utilizar este índice es necesario contar con la valoración de la maduración sexual. Esto hace que en adolescentes de ambos sexos, el PCSE sea una medición más útil de adiposidad relativa.6 En resumen, considerando la asociación con estimaciones directas de adiposidad, las diferencias étnicas y por el desarrollo sexual, los pliegues cutáneos que deben ser utilizados en adolescentes mexicanos son el PCSE y el PCT. Medir ambos pliegues permitiría, además, conocer la distribución de grasa corporal.

Limitaciones

La limitación de evaluar solamente un pliegue cutáneo consiste en que es un predictor relativamente pobre de la cantidad absoluta y de la tasa de cambio de la grasa corporal total, debido a que:

Existen grandes diferencias entre los individuos en cuanto a la distribución de la grasa corporal. Cuando existen modificaciones en la grasa corporal total, cada pliegue cutáneo se modifica en proporciones diferentes.

No es lineal la relación entre pliegues cutáneos y grasa corporal.

Otros factores que limitan el uso de un sólo pliegue cutáneo para medir la adiposidad son los cambios que se suscitan e inclusión en la medición de una pequeña cantidad de tejido no adiposo (piel, por ejemplo) y las diferencias entre las razas.La medición de pliegues cutáneos es un indicador de masa grasa y por lo tanto, especialmente útil en el diagnóstico de obesidad. Los pliegues pueden medirse en diferentes sitios, la OMS sugiere la medición de los pliegues tricipital y subescapular para catalogar adolescentes como obesos o en riesgo de sobrepeso. El pliegue tricipital se mide en el punto medio entre acromion y olécranon, en cara posterior del brazo, teniendo la precaución de no incluir el músculo en la medición. El pliegue subescapular se mide debajo del ángulo inferior de la escapula, en diagonal siguiendo la línea natural de la piel en un angulo de 45° con la columna vertebral. Para medirlos se requiere de un calibrador ("caliper") especialmente diseñado, el más difundido es el caliper Lange, y de un evaluador entrenado. (Figuras 10, 11, 12 y 13).La medición obtenida debe ser comparada con tablas de referencia para la edad y sexo. La medición simultánea de varios pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailíaco) permite una estimación aproximada del porcentaje de masa grasa.

Técnica de Medición de Pliegues Cutáneos

Figura 10
Ubicación del punto donde se debe medir el pliegue subescapular.

Figura 11
Medición del pliegue subescapular

Figura 12
Medición del pliegue bicipital

Figura 13
Medición del pliegue tricipital

Romeo Warneberg J .Valoración del estado nutricional de los niños y adolescentes. Pediatría Integral 2007; XI (4):297-304.

Grasa corporal

Por medio del porcentaje de grasa corporal (% GC), estimado a partir del pliegue cutáneo y de otras dimensiones antropométricas, es posible diagnosticar obesidad. Las ecuaciones predictivas no deben ser utilizadas para valorar a individuos desnutridos ya que conforme aumenta la severidad de la desnutrición disminuye la correlación del grosor de los pliegues cutáneos con la densidad corporal (DC).Además, como se verá más adelante, sólo existen puntos de corte para definir obesidad, pero no para identificar a individuos con depleción. La elaboración y uso de las ecuaciones de predicción de la DC y del % GC se basan en un modelo de dos compartimientos en el que se divide al cuerpo humano en un compartimiento de grasa químicamente pura, llamada masa grasa (MG), y otro que consiste en todo el material no graso o masa libre de grasa (MLG) que incluye básicamente huesos, músculos, agua y vísceras. Las propiedades físicas y químicas (especialmente la densidad y el contenido de sodio y potasio) de la MG y la MLG pueden ser medidas o calculadas con precisión razonable, lo que hace posible estimar la composición corporal a través de distintos procedimientos basándose en la medición de la densidad corporal, el potasio corporal total y el contenido total de agua corporal. Se considera que la MG no contiene agua ni potasio y tiene una densidad de 0.9 g/mL; mientras que la MLG tiene una densidad de 1.1 g/mL, el agua ocupa de 72 a 74%, y un contenido de potasio de60 a 70 mmol/kg en los hombres y de 50 a 60 mmol/kg en las mujeres. Claro que si se cuenta con la estimación de %GC se puede estimar la MLG, y viceversa (peso total = kg de GC + kg de MLG; o de otra forma, 100 % del peso corporal = %GC + %MLG). En general, las fórmulas para estimar la DC, el %GC o la MLG son derivadas a partir de Variables independientes son las dimensiones antropométricas y las variables dependientes son la DC, el %GC o la MLG medidas a través de técnicas de laboratorio con elevada precisión. En varias de estas ecuaciones se utilizan transformaciones logarítmicas o cuadráticas de los pliegues cutáneos debido a que en un amplio rango de valores de la DC, la relación entre los pliegues cutáneos y la DC es curvilínea, por ejemplo: en los individuos obesos un incremento substancial en el grosor del pliegue cutáneo se asocia con pequeños cambios en la DC. En las ecuaciones en que se estima la DC es necesario contar con fórmulas para que a partir de ésta se calcule él % GC. En adultos, las ecuaciones de Brozek y las de Siri son las más difundidas. Para niños y adolescentes, Wetstrate y Deurenberg modificaron la fórmula de Siri. Para modificar las ecuaciones de Siri, dichos autores consideraron los cambios que ocurren durante la niñez y la adolescencia en la composición y densidad de la MLG y la MG. La densidad de la MG se obtiene a partir de análisis químicos de cadáveres. A temperatura del cuerpo humano la grasa corporal tiene una densidad de 0.9000 ± 0.00068 kg/L. Teóricamente este valor se mantiene constante a lo largo de la vida. La densidad de la MLG, por su parte, varía en función de su contenido relativo de agua, proteínas y minerales (el glucógeno no se considera). En niños la MLG contiene relativamente más agua y menos proteínas y minerales que en los adultos, lo que implica que la densidad de la MLG es, en promedio, menor en los primeros. La mineralización ósea y la formación de músculos (deposición de proteínas) aumentan del nacimiento a la adultez. En los primeros dos años de la vida la densidad de la MLG aumenta de forma curvilínea pasando de 1.064 kg/L en el nacimiento a 1.072 kg/L.[26-42-36-13-47]

Malnutrición.

Generalidades. Se ha encontrado que la Evaluación Nutricional de la población en México se ha limitado a niños, mujeres en edad fértil y adultos, hay una escasa información nutricional sobre adolescentes. Se les ha excluido bajo el supuesto de que esta población tiene un “buen estado nutricional”.[16]

En la Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México 2002, se reportó a los adolescentes varones de entre 15 a 19 años, con los siguientes datos antropométricos:[16] Peso/Talla y Talla/Edad:[16]Obesidad: 19.5%, Sobrepeso: 32.6 % y Desnutrición: 1.2%. IMC (índice de masa corporal = Peso (Kg.) / (estatura (m))2:[16] Sobrepeso y obesidad: 28.38 % y Desnutrición moderada - grave: 5.15%.

La identificación y el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso en la infancia y adolescencia, constituyen un aspecto importante de la atención preventiva y la salud pública, que afectan a la mejoría de la salud física, social y emocional de los niños y adolescentes, y que puede repercutir en la edad adulta. La obesidad infantil y de la adolescencia no es una enfermedad por sí misma, si no un complejo de síntomas con una débil relación con la obesidad del adulto y los factores asociados con ella: incremento de la mortalidad, enfermedad cardiovascular, hipertensión, hiperlipidemia, enfermedad hepática, colelitiasis, y diabetes mellitus. El exceso de peso y grasa corporal en la adolescencia se ha asociado a un incremento de los niveles plasmáticos de insulina, dislipidemia, hipertensión arterial, factores asociados claramente con la morbilidad adulta debida a la obesidad; aceleración del crecimiento y maduración ósea, hiperandrogenismo ovárico, ginecomastia, colecistitis, pancreatitis y pseudotumor cerebral. Complicaciones no metabólicas incluyen apnea del sueño, problemas ortopédicos, incontinencia de estrés. La interpretación de los estudios sobre el impacto y el tratamiento de la obesidad infantil no fácil debido a que no han existido criterios uniformes para diferenciar la obesidad, del sobrepeso; en este caso la superficie corporal puede aumentar debido a un incremento de la masa muscular y no a una mayor acumulación de grasa.[12-13-]

Los trastornos de la conducta alimentaria más frecuente en nuestra población adolescente se encuentran la anorexia nerviosa y la bulimia. La anorexia nerviosa es un desorden alimenticio y psicológico a la vez, cuyo síntoma es principal es el rechazo a la comida por un terror enfermo a engordar. Esta condición va más allá del control de peso: el enfermo inicia un régimen alimenticio para perder peso hasta que esto se convierte en un símbolo de poder y control. De esta forma, el individuo llega al borde de la inanición con el objetivo de sentir dominio sobre su propio cuerpo. Hoy en día, se registran 4 casos de anorexia por cada mil personas. Las características esenciales de este trastorno son la distorsión de la imagen corporal, sin reconocer el progreso de la delgadez y el sentimiento general de ineficacia personal. En la mayoría de los casos, la paciente se siente y se ve gorda. La palabra bulimia significa hambre de buey y procede del griego boulimos (bous: buey; limos: hambre). Para las personas con bulimia, que afecta diez veces más a las mujeres que a los hombres, la comida es una adicción placentera y autodestructiva. Es un desorden alimenticio caracterizado por la caída compulsiva de la joven en atracones de sobrealimentación que son aparentemente desencadenados por el hambre resultante de dietas adoptadas sin control profesional.

Influencia de la Familia en la alimentación del adolescente.

De todas formas, el mito de la comida familiar encierra una verdad esencial sobre la vida doméstica y el bienestar personal que en nuestro mundo individualista y tecnificado solemos olvidar. Esto es lo que descubrió la periodista norteamericana Miriam Weinstein en el curso de un estudio sobre alimentación, y lo que le movió a escribir "El asombroso poder de las comidas familiares: Cómo nos hacemos más inteligentes, fuertes, sanos y felices comiendo juntos". El mismo título hace afirmaciones atrevidas, basadas sin embargo no en tradiciones y mitos, sino en estudios científicos, en gran parte sobre adolescentes. Veamos, por ejemplo, el estudio que motivó el trabajo de Weinstein. El objetivo del Centro Nacional sobre Adicciones y Drogas (CASA), de la Universidad de Columbia, es que los jóvenes no caigan en conductas destructivas (consumo de drogas, alcohol y tabaco, así como embarazos de adolescentes). En 1996 hizo un estudio para ver si había algo característico de los chicos que no presentan tales problemas. Para sorpresa de los

investigadores, resultó que comer en familia era más importante que la asistencia a la iglesia o las notas. Desde entonces, el CASA viene repitiendo esta encuesta todos los años. La de 2003 muestra significativas diferencias entre dos grupos de adolescentes, según la frecuencia con que comen en familia: dos o al menos cinco veces por semana. En el segundo grupo son más los que dicen no haber probado nunca el tabaco (85%, contra el 65% en el primer grupo), el alcohol (68% contra 47%) o la marihuana (88% contra 71%). Esos mismos chicos presentan también menos problemas de ansiedad y tedio, y sacan mejores notas. A resultados similares han llegado Marla E. Eisenberg y sus colegas (Universidad de Minnesota), que en 1998-99 reunieron datos de 4.767 adolescentes de distintas zonas. Según este estudio, comer en familia habitualmente contribuye a prevenir depresiones y suicidios, especialmente entre las chicas. La influencia negativa de no comer en familia se mantiene aun entre los chicos que dicen tener "buenas relaciones" con sus padres, así como una vez descontada la influencia de la situación matrimonial, el grado de instrucción, la raza y el nivel socio-económico de los padres. Los autores del estudio aventuran que "quizás las comidas en familia proporcionan a los padres una ocasión, formal o informal, de atender al bienestar emocional de sus hijos adolescentes, las chicas en especial".[18-23-43]

De los jóvenes estudiados por los investigadores de Minnesota, solo una cuarta parte hacía siete o más comidas en familia por semana, y un tercio, una o dos, o ninguna. Pero hay indicios de mejora: las encuestas CASA muestran un aumento de la proporción de adolescentes que comen en familia no menos de cinco veces a la semana: del 47% en 1998 al 61% en 2003. Si las comidas familiares no hicieran más que prevenir el consumo de drogas en adolescentes, solo por eso valdría la pena tenerlas. Pero, naturalmente, hacen mucho más que eso. Previenen males porque antes han cumplido una tarea más fundamental. Como dice Weinstein, "estas comidas permiten a los hijos comunicarse regularmente con los padres, y a los padres comunicarse con los hijos. Nos conectan con nuestras tradiciones religiosas, culturales y familiares". Regularidad es lo que ante todo Weinstein tiene en mente cuando llama "ritual" a la comida familiar. No es algo que hayamos de reinventar todos los días, algo que nos exija empeño para que sea un tiempo de convivencia familiar con "calidad"; es algo que prácticamente cualquiera puede hacer. La comida familiar "saca partido de necesidades biológicas y sociales básicas. Nos permite realizar aquello en que consiste ser una familia: cuidamos unos de otros, compartimos cosas, recorremos juntos el camino de la vida". Esta intimidad natural es la base sobre la que luego se levanta la "calidad". "Los investigadores descubren que nuestros más significativos recuerdos de la infancia no son grandes acontecimientos, como espectáculos o eventos deportivos, sino más bien el cariño mutuo, el compartir, el pasar tiempo juntos", dice Weinstein.[18-23-43]

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

A nivel mundial la población de adolescentes en el año 2009 fue de 2.890 millones. Se estima que para el año 2030 (según datos de la ONU) ascenderá a cifras de hasta 3,000 millones. Lo que representará a la cuarta parte de la ´población y de éstos el 85% vivirán en países en vías de desarrollo.
En México para el año 2008 se tenían registrados 20, 828,648 millones de adolescentes (Según datos del INEGI) lo que correspondió a un 16 % del total de la población. Para ese mismo año el número de adolescentes en la Delegación Tlalpan fue de 607 545. De estos el 0.50% pertenecieron a la población abierta que atiende el Centro de Salud, lugar donde se llevó a cabo la investigación.

A pesar de este número, llama la atención según estadísticas de la Unidad que un porcentaje insignificante de adolescentes demando atención médica y si lo hicieron fue por solicitud de sus padres por problemas de salud delicados que le impedía realizar actividades cotidianas o por certificado escolar. La poca o nula atención oportuna y específica a las instituciones de Salud es una característica propia de este grupo ya que subestiman su estado de salud. Así mismo esta etapa de la vida determina importantes cambios emocionales, sociales y físicos. Sobre estos últimos la alimentación cobra especial importancia debido a que los requerimientos nutricionales son elevados y necesarios para evitar modificaciones del estado nutricional.

La valoración del estado nutricional como indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la identificación de grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos que pueden propiciar el establecimiento de las enfermedades crónico degenerativas más prevalentes en la actualidad como diabetes mellitus, hipertensión arterial, síndrome metabólico, etc.

Múltiples estudios epidemiológicos y clínicos demuestran que los cambios en la dieta producidos en los últimos años tanto en países desarrollados como en subdesarrollo han provocado un alarmante aumento del número de adolescentes con problemas de sobrepeso y obesidad. Igualmente el consumo de dietas con alta densidad energética y baja densidad de nutrientes esenciales.

Otro aspecto importante la percepción que tiene el adolescente de su imagen corporal lo que incrementa el riesgo de padecer trastornos de la conducta alimentaria como anorexia, bulimia y depresión.
Por todo ello, prevenir los estados de malnutrición especialmente en el período de la adolescencia e identificar los factores de riesgo con base a la valoración de su estado nutricional es una prioridad sanitaria de los médicos de unidades del primer nivel de atención. Por lo que surge la pregunta de investigación.
¿Cuál es el estado nutricional de los adolescentes de la Escuela Secundaria 155" Maximino Martínez" de la Jurisdicción Sanitaria Tlalpan?

1.3 JUSTIFICACION.

En la encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición realizada en la Ciudad de México en el año 2002 reportó que los adolescentes de entre los 15 a 19 años de edad y al valorar su estado nutricional con respecto a parámetros antropométricos como: Peso /Talla y Talla/ Edad un 32.6% presentó Sobrepeso, y un 19.5% Obesidad. En relación con el IMC se tenía 28.3% Obesidad y 5.5% Desnutrición. [15-16]

Si bien es sabido que las necesidades de energía y nutrientes van a ser superiores en la adolescencia que en las restantes etapas de la vida, los cambios psicológicos tienden a afectar a los patrones dietéticos y de actividad física, algo a tener en cuenta, puesto que hoy en día los adolescentes del medio urbano controla su propia dieta y el nivel de actividad física que realizan. Esto puede conducir a la adquisición de hábitos de alimentación inadecuados, que la mayoría de las veces se mantienen durante la vida adulta. Por otro lado, la presencia de ciertos factores y hábitos de riesgo durante la niñez y la adolescencia incrementa de forma notable la probabilidad de desarrollar ciertas patologías en la vida adulta. Como dislipidemias, ateroesclerosis, trastorno del comportamiento alimentario anorexia y bulimia), obesidad, diabetes, hipertensión.[20-21]
La identificación y el tratamiento oportuno de estos problemas en la adolescencia, constituye en aspecto importante de la atención preventiva y de salud pública.

Una forma de hacer frente a la alimentación del adolescente es conocer los requerimientos nutricionales, elegir los alimentos que proporcionen los nutrimentos necesarios, así como organizar, estructurar las comidas a lo largo del día, modificar ciertas situaciones que actúen directamente en la dieta y determinar si los requerimientos nutricionales del adolescente están siendo cubiertos sin que esto los predisponga a un incremento o decremento de su peso e influya en su estado nutricional. En el país no sé conoce de manera precisa esta valoración debido a que los adolescentes no acuden de manera cotidiana a revisión y atención médica. Una forma de de poder incidir en los trastornos nutricionales es la valoración de estado nutricional con parámetros antropométricos y con la evaluación de la dieta propia del adolescente.

El presente estudio fue posible su realización debido a que el Centro de Salud “Dr. José Castro Villagrana” existe una coordinación con la SEP y la Escuela Secundaria 155 “Maximino Martínez” donde se tomo la muestra representaría una parte de la población que se atiende en el Centro de Salud.
La obesidad en la adolescencia se ha incrementado de manera alarmante en los últimos años. Esta elevada presencia de sobrepeso y obesidad tiene grandes consecuencias para la salud biopsicosocial durante la niñez y adolescencia como para la vida adulta.
En el país es muy importante el aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en el adolescente.

1.4 OBJETIVOS.

General

Evaluar el estado nutricional a través de indicadores clínicos en los adolescentes de una escuela secundaria.

Específicos

Determinar el peso y talla de los adolescentes de la Escuela Secundaria.
Evaluar el IMC y el ICC de los adolescentes de la Escuela Secundaria.
Determinar el consumo calórico actual de los adolescentes de la Escuela Secundaria.
Evaluar el estado nutricional de los alumnos de la Escuela Secundaria.

1.5 HIPOTESIS.

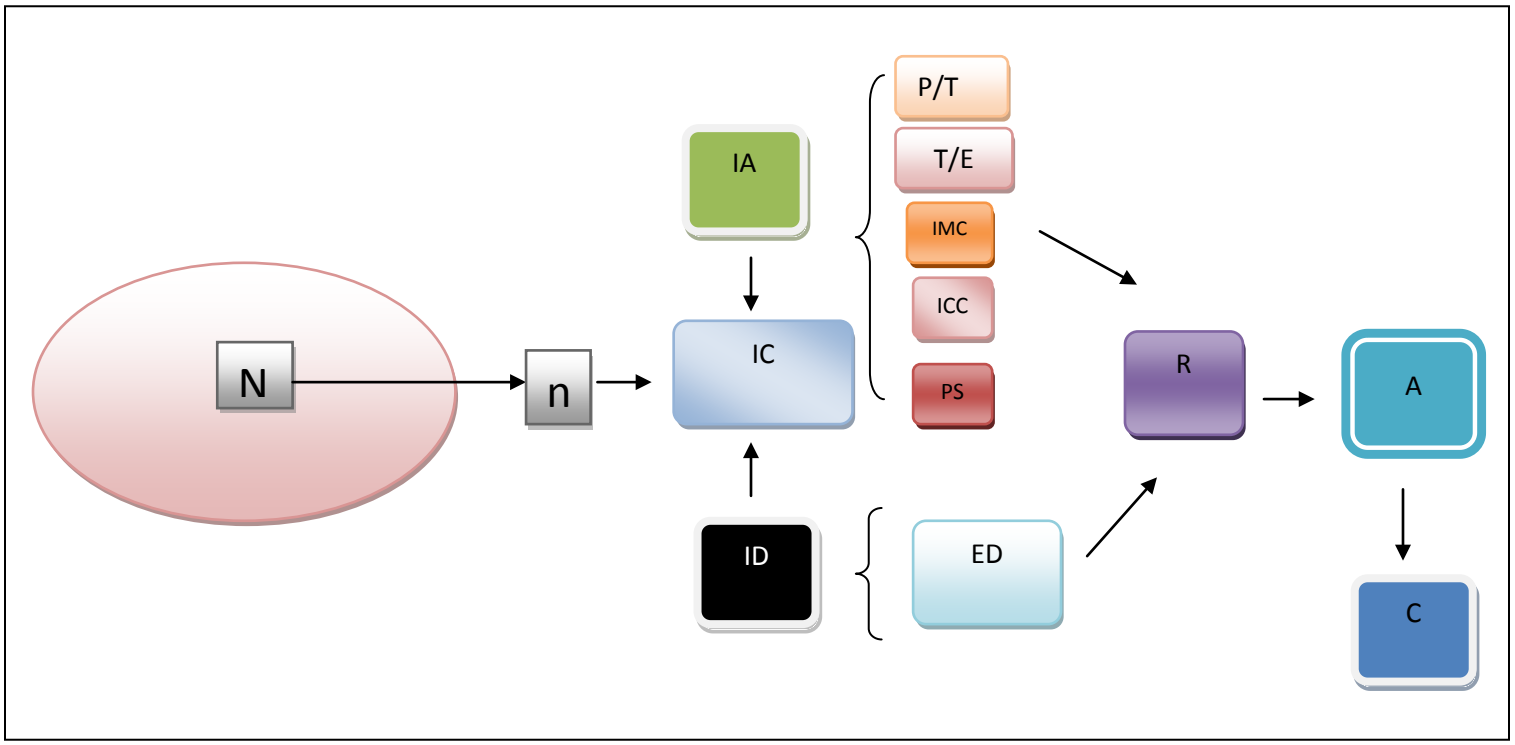
El consumo calórico habitual tiene una relación directamente proporcional con el estado nutricional.

2.- MATERIAL Y METODOS.

2.1 TIPO DE ESTUDIO.

Investigación cuantitativa, observacional, descriptiva de corte transversal.

2.2 DISEÑO DEL ESTUDIO. Ver esquema.



N: Población adolescente de la Escuela Secundaria 155 “Maximino Martínez” 711
n: Muestra de la población adolescente. 182
IA: Indicador antropométrico
P/T: Peso/Talla
T/E: Talla/ Edad
IMC: índice de masa corporal
ICC: índice cintura cadera
GC: Grasa Corporal
ID: Indicador Dietético
ED: Encuesta Dietética/ Ingesta Energética Habitual
R: Resultados
A: Análisis
C: Conclusión.

2.3 POBLACION, LUGAR Y TIEMPO.

Se evaluaron a 180 adolescentes de la Escuela Secundaria 155 “Maximino Martínez” al Sur de la Ciudad de México. Y al área de influencia al Centro de Salud “Dr. José Castro Villagrana”. Durante el período de Junio- Julio del año 2010.

2.4 MUESTRA

2.4.1 TIPO DE LA MUESTRA.

Probabilística, aleatoria simple.

2.4.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se calculo una muestra con la fórmula para estimar proporciones población finita. Con un valor de Z critica de 1.96; Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia 80, y una Q=proporción de la población de referencia que no representa el fenómeno de estudio 20. Con un error de 5.

$$n = \frac{NZ^2PQ}{d^2(N-1)+Z^2PQ} \qquad n = \frac{711x1.96^2(0.8+0.2)}{0.05^2(711-1)+1.96^2P(0.8x0.2)} \qquad n = \frac{4368384}{238994} = 182 adolescentes$$

2.5 CRITERIOS DE INCLUSION, EXCLUSION Y ELIMINACION.

Criterios de Inclusión

Alumnos pertenecientes e inscritos en la escuela secundaria 155 “Maximino Martínez”.
Todos los grados del turno matutino y vespertino de la escuela secundaria.
Los alumnos que acepten participar en el estudio con la autorización de los padres de familia o Tutores que firmen el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

Alumnos no pertenecientes a la Escuela Secundaria.
Alumnos que tengan una enfermedad que modifique el estado de nutrición.

Criterios de Eliminación

Alumnos que no quieran participar en el estudio
Encuesta que no contenga la información incompleta

2.6 DEFINICION DE LAS VARIABLES CONCEPTUAL Y OPERACIONAL. Ver cuadro.

VARIABLE (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA DE MEDICIÓN	Indicador	FUENTE (forma genérica)
Sexo	Independiente Cualitativa	Condición biológica que diferencia al hombre de la mujer.	Nominal	1)Masculino 2)Femenino	Encuesta dietética
Edad	Independiente Cuantitativa	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del estudio	Continua	Años cumplidos	Encuesta dietética
Peso/Edad	Independiente Cuantitativa	Es la fuerza que ejerce el cuerpo de una persona sobre la tierra, en este caso sobre una báscula, el cual nos da el peso de la persona en kilogramos. En relación con la distancia que existe entre cabeza y los pies medido por un estadímetro.	Discontinua	Mujeres Talla Baja<149cm Talla ligeramente Baja 150-155cm Talla normal 156-161cm Talla ligeramente alta 162-165cm Talla Alta > 166cm Hombres Talla Baja <157 Talla ligeramente baja 158-163cm Talla normal 164-168cm Talla ligeramente alta 169-173cm	Tablas estandarizadas. Ramos Galván

				Talla alta > 173cm	
Talla/ Edad		Es la distancia que existe entre cabeza y los pies medido por un estadímetro. En relación con el tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del estudio En relación con	Discontinua	Mujeres Obesidad > 72 kgrs Sobrepeso 64-71 kgrs Normal 54-63 Kgrs Desnutrición Leve 48-53 kgrs Desnutrición Moderada 40-47 Kgrs Desnutrición Grave <40 Kgrs Hombres Obesidad >73 Kgrs Sobrepeso 64-72 Kgrs Normal 54-63 Kgrs Desnutrición Leve 48-53 Kgrs Desnutrición Moderada 41-47 Kgrs Desnutrición Grave < 40 Kgrs	Tablas Estandarizadas Reyes Galván
IMC Índice de masa corporal	Independiente Cuantitativa	Es la relación que existe entre el peso y la talla elevada al cuadrado.	Continua	IMC <Percentil 5 Desnutrición IMC Percentil 6-15 Riesgo nutricional IMC 16-85 Peso normal IMC >86 Riesgo de sobrepeso	Tablas de percentiles. CDC.

VARIABLE (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	ESCALA DE MEDICIÓN	Indicador	FUENTE (forma genérica)
Índice Cintura Cadera	Independiente Cuantitativa	Es la relación entre el perímetro de la cintura y el perímetro de la cadera.	Continua	Mujeres ICC = < 0.71 Obesidad Androide ICC= O.71-0.85 Normal ICC=> 0.85 Obesidad Ginecoide Hombres ICC =< 0.78 Obesidad Androide ICC= 0.78-0.94 Normal ICC=> 0.94 Obesidad Ginecoide	Parámetros estandarizados. OMS. NOM Control de la Obesidad.
Requerimiento Energético habitual	Independiente Cuantitativa	Es la sumatoria de las porciones de los alimentos de la dieta con el Cuestionario (Recordatorio de 24 horas) donde podemos obtener las Kilocalorías totales consumidas durante el todo el día, así como el porcentaje de Proteínas, Lípidos e Hidratos de carbono.	Continua	545-1000 Kilocalorías 1001-1500 Kilocalorías 1501-2000 Kilocalorías 2001-2500 Kilocalorías 2501-3000 Kilocalorías 3001-3500 Kilocalorías 3501-4000 Kilocalorías	Encuesta Dietética
Consumo calórico habitual.	Independiente Cuantitativa	Es la sumatoria de las proporciones de los alimentos y con su equivalencia calórica.	Continua	Normal 2200 a 2800 kilocalorías Bajo < 2200 Kilocalorías Alto >2800 Kilocalorías	Encuesta dietética

2.7 INTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

La encuesta muy utilizada es el registro de 24 horas, por la cual se le pide al niño o adolescente a recordar y referir el alimento que consumió durante unos determinados días, habitualmente el día anterior o las 24 horas previas al momento de la entrevista. Aunque también es importante un buen entrenamiento por parte de los entrevistadores, este método es el más usado en niños y adolescentes y ha demostrado cuantificar con exactitud el consumo calórico, especialmente cuando se utiliza una técnica apropiada que evite la tendencia a la subestimación de la ingesta. Es capaz de reflejar con bastante fiabilidad la ingesta energética de un grupo de niños o adolescentes; y, aunque se ha demostrado una mala correlación al comparar el gasto energético de un individuo con su ingesta energética, es el método más apropiado para este grupo de edad. [25]

2.8 METODO DE RECOLECCION DE LOS DATOS.

Elaboración de materiales e instrumentos: carta de invitación, consentimiento informado para cada uno de los alumnos con la firma de autorización de los padres, del titular y del Director de la Unidad académica.

- Solicitud a las autoridades de la Escuela Secundaría de los permisos correspondientes para uso de las instalaciones del servicio médico de la secundaria, a fin de realizar las mediciones antropométricas; además de avisar al maestro correspondiente la salida de los alumnos para dichas evaluaciones.
- Elaboración de encuesta dietética con recordatorio de 24 horas. Se aplicará a todos los alumnos que se obtengan por la muestra anteriormente descrita así como la toma de medidas antropométricas específicas en la misma encuesta.

Las ventajas de este método es que permite obtener información detallada de los alimentos y el método de preparación empleado; no exige nivel de escolaridad en el entrevistado; no requiere demasiada memoria; es de corta duración (20 minutos) y es útil para aplicar en grupos poblacionales. Se sabe que el consumo de un día difícilmente representa la dieta usual de un individuo, pero sí en cambio este método constituye una buena alternativa para obtener información sobre poblaciones. Se puede aplicar a un mayor número de casos en un corto período de tiempo y finalmente es rápido y fácil de realizar. Entre las desventajas se pueden mencionar que no conviene usarlo en estudios individuales, porque la ingesta de la dieta varía ampliamente y es de elevado costo. Se realizó la encuesta en los periodos establecidos del mes de Junio y Julio del presente año, en la Escuela Secundaría 155 “Maximino Martínez”, con previa autorización de los coordinadores de dicha institución.

Técnica utilizada para medición de peso. Material báscula de fibra de vidrio previamente calibrada a cero, con registro de peso en kilogramos y subdividida en gramos.

Técnica utilizada para medición de talla. Se realizó con estadimetro de pared previamente calibrado con registro de talla en metros y subdividida en kilogramos.

Técnica de medición de pliegues subcutáneos. Se utilizó plicómetro de Lange previamente calibrado en ceros y con registro de pliegues en milímetros.

Técnica utilizada en medición de cintura –cadera. Se realizó con cinta métrica con reporte de datos en centímetros.

Fue una aplicación directa e individualizada de la encuesta dietética y posteriormente la valoración de los parámetros antropométricos descritos en la misma encuesta, por lo que se conto con el préstamo del Auditorio de dicha unidad académica, con la presencia de varios biombos se realizó dicha toma de parámetros siendo los de mayor complicación los pliegues cutáneos.

2.9. PROCEDIMIENTO ESTADISTICOS.

2.9.1 DISEÑO Y CONSTRUCCION DE BASE DE DATOS

Las variables fueron codificadas según su naturaleza y se designaron códigos cerrados para los que fueran posibles determinar. Se diseño una base de datos en el Programa SPSS versión 15.Así como en Excel 2010 y analizados en EPINFO.

2.9.2 ANALISIS ESTADISTICO.

Se realizó en base a las medidas de estadística descriptiva, de tipo de medidas de resumen, con porcentajes, en la base de datos en el programa SPSS versión 15.

2.10.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. Ver anexo 1

2.11 RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FISICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO.

El estudio de investigación fue realizado por el investigador residente de tercer años de medicina familiar del Centro de Salud "Dr .José Castro Villagrana" TIII. Delegación Tlalpan. D.F. Con la ayuda de la Licenciada en Nutrición Leslie Oranda Vázquez de la Luz especialista en nutrición pediátrica.
Recursos materiales: lápiz, plumas, gomas, fotocopias, plicómetro de Lange, estadímetro de pared, báscula de fibra de vidrio, batas desechables, Biombos (3), tela adhesiva.
Recursos físicos: Auditorio de la Escuela Secundaría 155 "Maximino Martínez", así como el apoyo de la Trabajadora Social del tuno matutino de dicha institución.
Recurso financiero: Autofinanciado.

2.12 CONSIDERACIONES ETICAS DEL ESTUDIO.

El proyecto de investigación se apega a las normas internacionales de ética de acuerdo a la declaración de Helsinki del Asociación Medica Mundial, enmendada en la 52ª Asamblea General Mundial, celebrada en Edimburgo, Escocia en Octubre del 2000.

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos

La Asociación Médica Mundial ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos que sirvan para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos. La investigación médica en seres humanos incluye la investigación del material humano o de información identificables
Así como en la Ley General de Salud en materia de investigación capítulo I, artículo 17, fracción II.

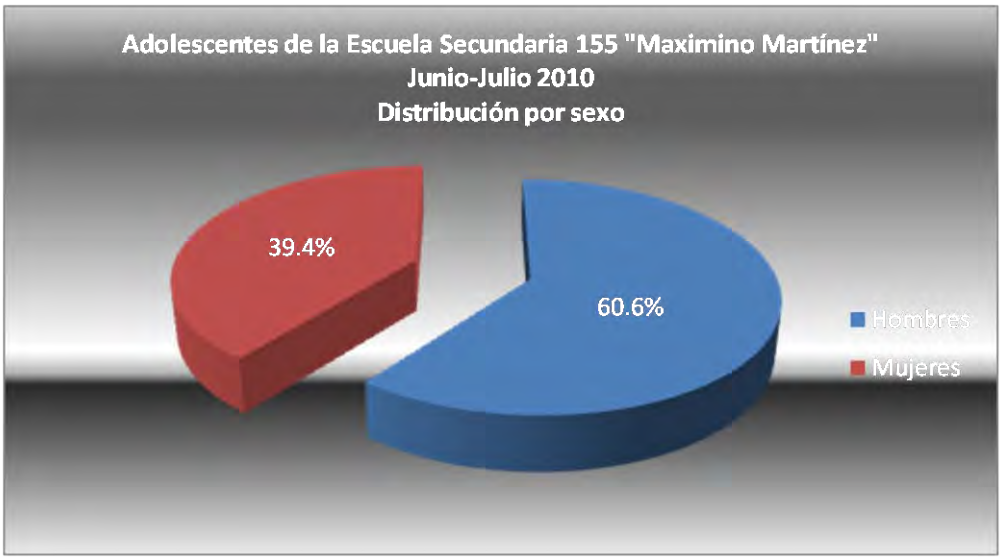
Principios básicos para toda investigación médica

Artículo 19. La investigación médica sólo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.
Artículo 20 que dice: Para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados. Y finalmente en su artículo 30 que dice: Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio deben tener la certeza de que contarán con los mejores médicos preventivos, diagnósticos y terapéuticos probados y existentes, identificados por el estudio.
De acuerdo la ley general de salud esta investigación es con riesgo mínimo debido a la siguiente definición de él artículo 17 de esta Ley.
II. Investigación con riesgo mínimo: Estudios que emplean evaluación de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 Ml. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones.

3.-RESULTADOS:

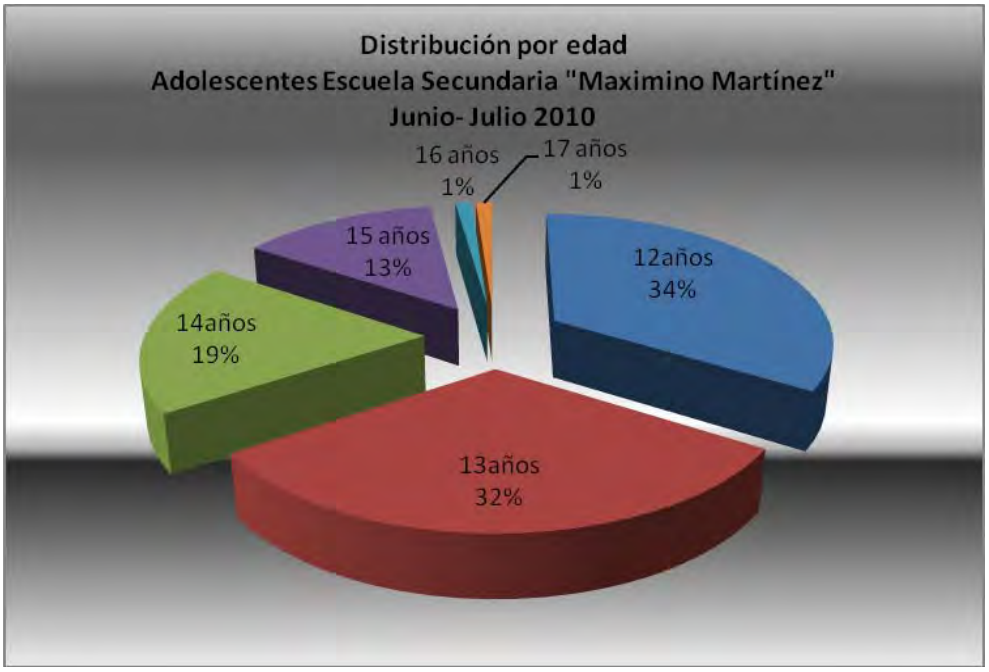
Se estudiaron 182 alumnos con un promedio de edad de 13.19 años con una desviación estándar de 1.3 y un rango de 12 a 17 años, la mayoría correspondía a alumnos de 12 y 13 años de edad (65.6%). El 60.6 % pertenecían al sexo masculino y 39.4% al femenino. Ver figura 1 y 2.

Figura 1
Distribución por sexo



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

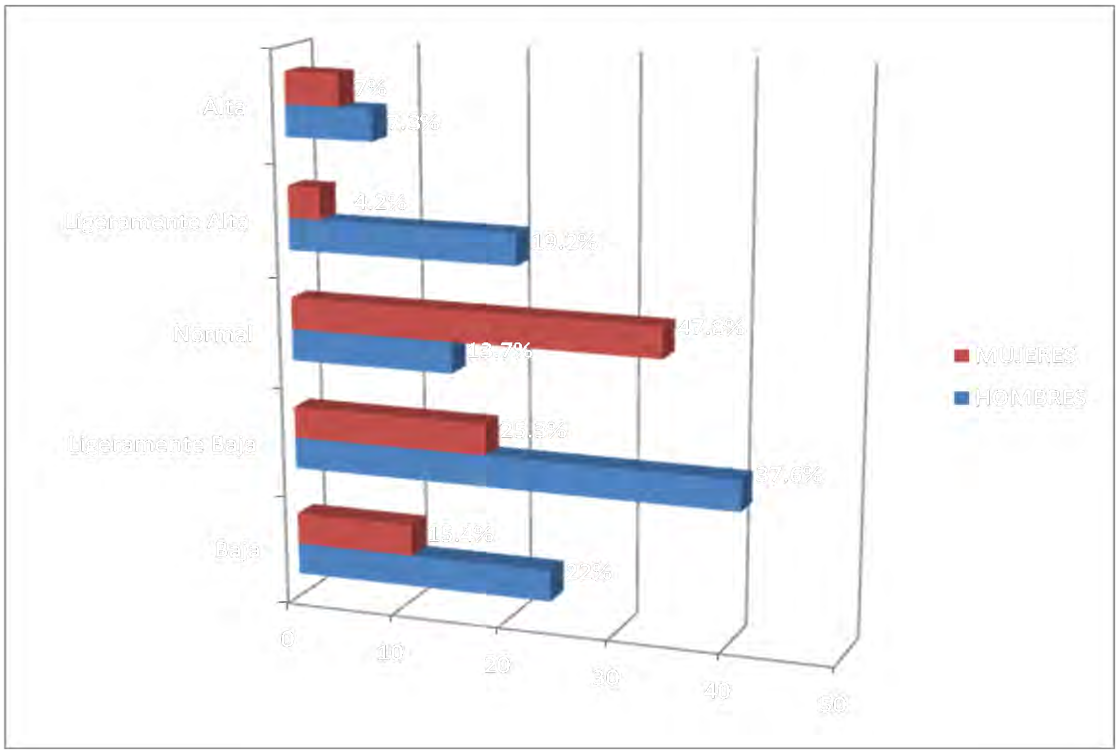
Figura 2
Distribución por edad



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

Lo que corresponde a la Talla/ Edad la mayoría de las mujeres (47.8) se encontraron en la normalidad a diferencia de los hombres con un rango de 13.7%; la mayoría de los hombres se encontraron en las tallas bajas y ligeramente bajas en un 59.6%, el resto en ligeramente alta (19.2%). Ver Imagen 1.

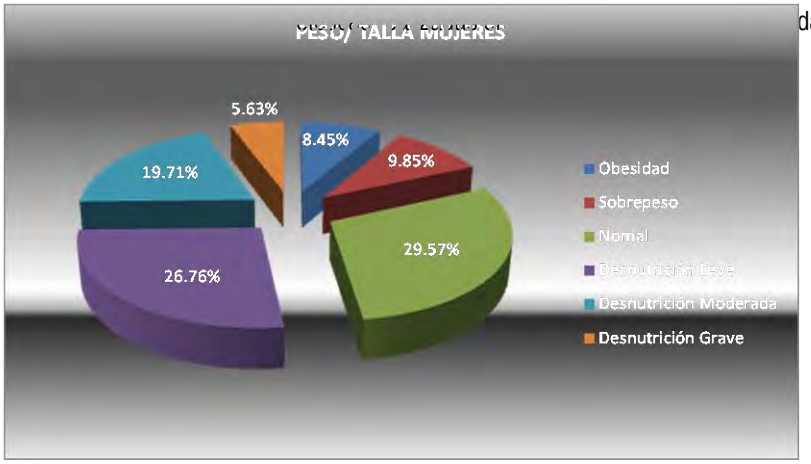
Imagen 1
Adolescentes de la Escuela Secundaria
"Maximino Martínez"
Junio- Julio 2010
Distribución por TALLA/ EDAD



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

En relación al Peso/ Edad se encontró que en las mujeres solo el 21% estaba en peso normal, la mayoría 52.9% tuvo cifras de desnutrición siendo la leve la de mayor frecuencia, solamente el 18.3% tenía sobrepeso y obesidad. Ver figura 3.

Figura 3
Adolescentes de la Escuela Secundaria
"Maximino Martínez"
Junio- Julio 2010
Distribución por PESO/EDAD

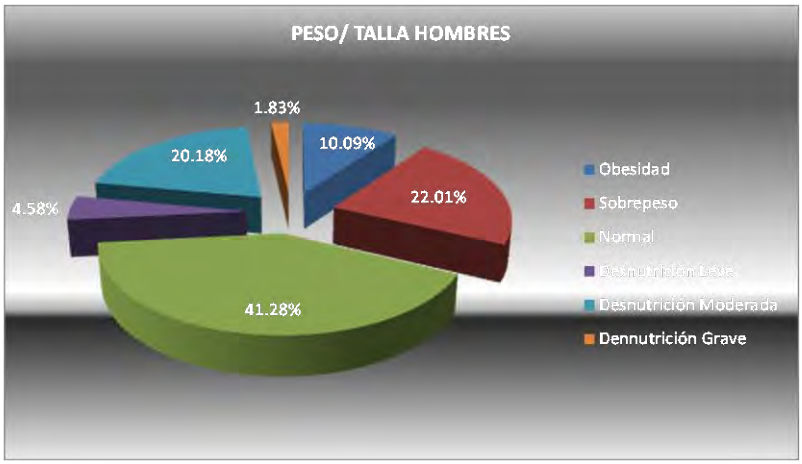


daria 155"Maximino Martínez

Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

A diferencia del sexo masculino en los que el 41.3% tuvieron peso normal, el 28% desnutrición y 32% con sobrepeso y obesidad. Ver Figura 4.

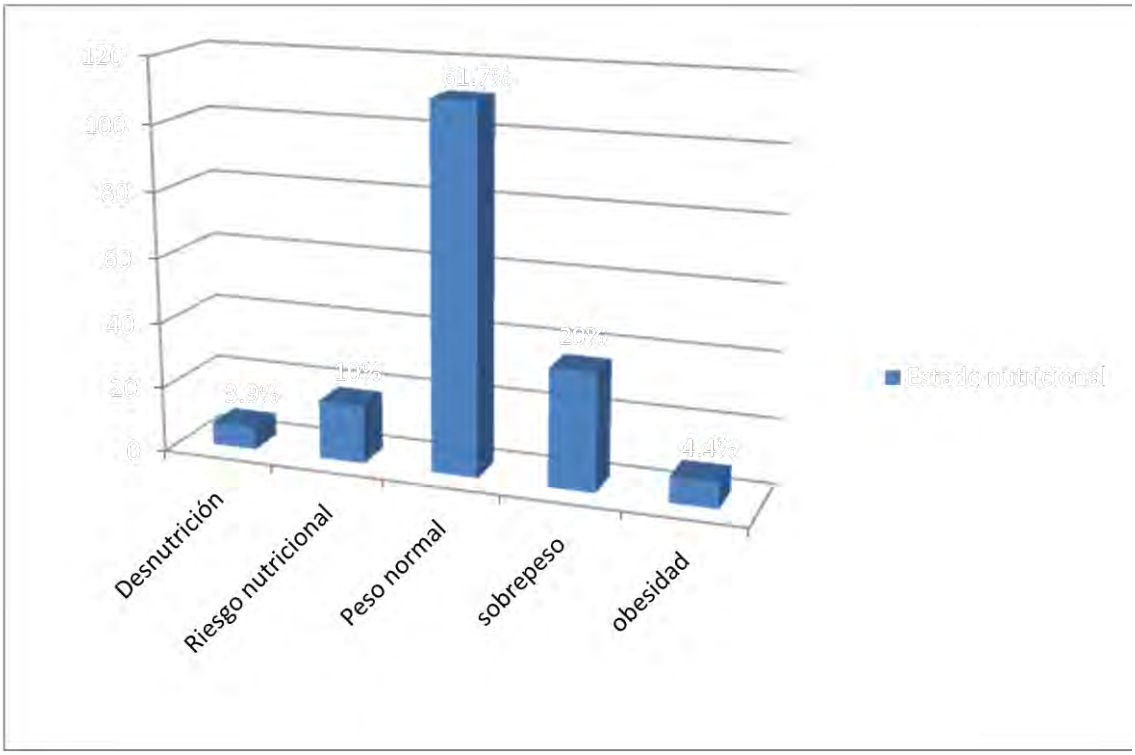
Figura 4
Adolescentes de la Escuela Secundaria
"Maximino Martínez"
Junio- Julio 2010
Distribución por PESO/ EDAD



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

En lo que corresponde al IMC la mayoría (67.7%) estuvo en rango de normalidad; el 3.9% desnutrido, 10% en riesgo nutricional, 20% con sobrepeso y el 4.4% en obesidad, en este parámetro no se encontraron diferencias significativas entre los sexos. Ver Imagen 2.

Imagen 2
Adolescentes de la Escuela Secundaria
155 "Maximino Martínez"
Junio- Julio 2010
Distribución del índice Masa Corporal

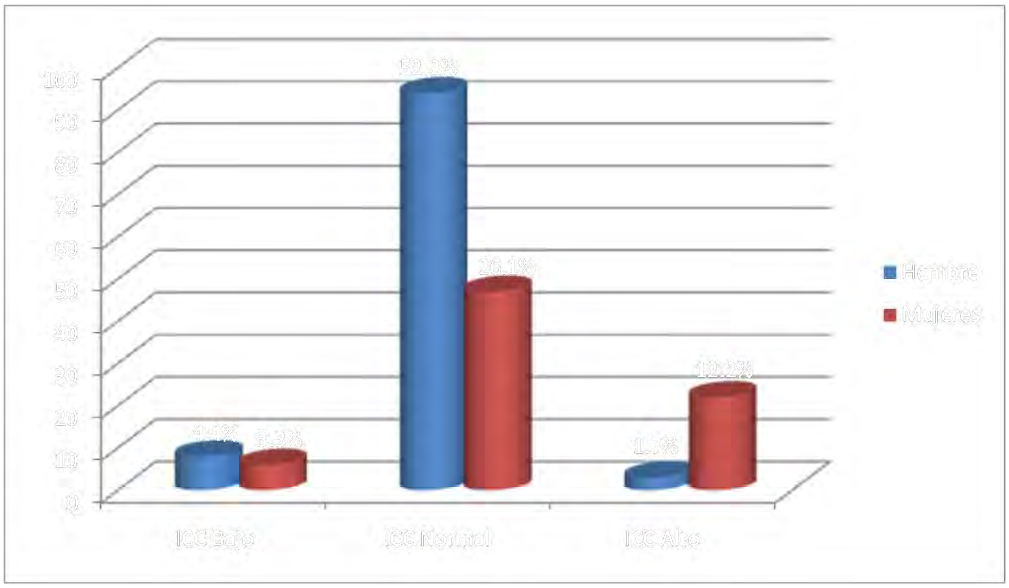


Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

Al analizar el índice cintura- cadera en relación al sexo, las mujeres se encuentran en un índice alto con mayor riesgo de obesidad de tipo central, a diferencia de los hombres que la mayoría se encontró en rango de normalidad (52.2%). Ver Imagen 3.

Imagen 3

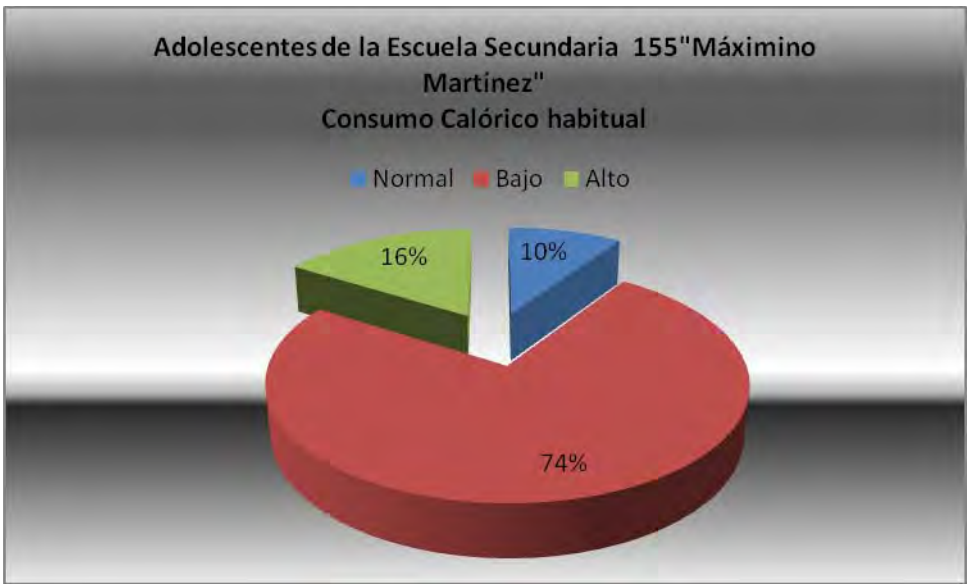
Adolescentes de la Escuela Secundaria 155 "Maximino Martínez "
Junio-Julio 2010
Distribución del índice Cintura Cadera por género.



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

En lo que corresponde al consumo calórico habitual se observo que la mayoría de los adolescentes tiene un consumo bajo (74%) , y un menor parte correspondió a un consumo normal (16%).Ver Figura 5.

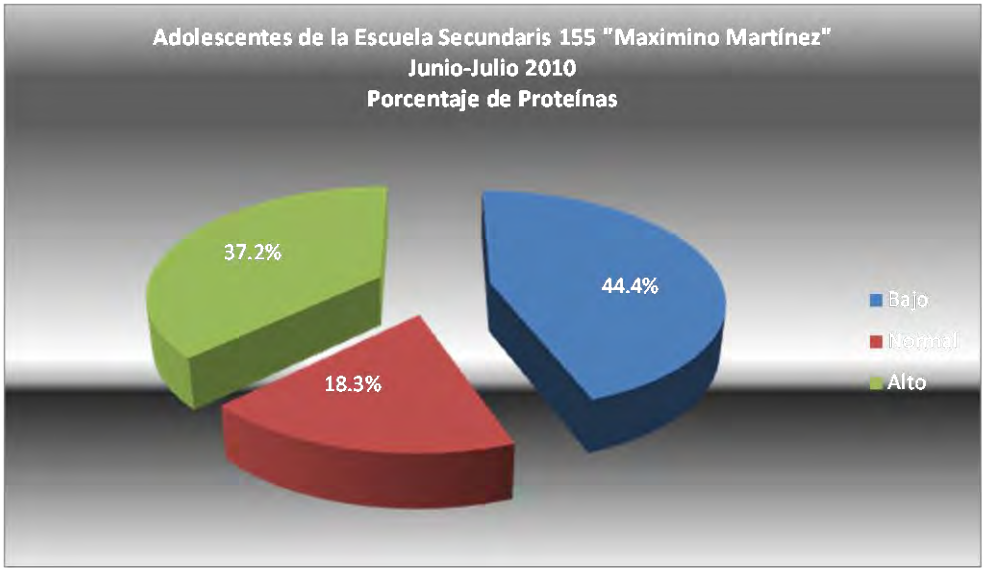
Figura 5



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez

Con respecto al porcentaje de consumo de proteínas de la dieta el de mayor porcentaje fue consumo bajo 80 (44.4%); seguido del consumo normal 33 (18.3%); y finalmente el consumo alto 67 (37.2%). Ver figura 5.

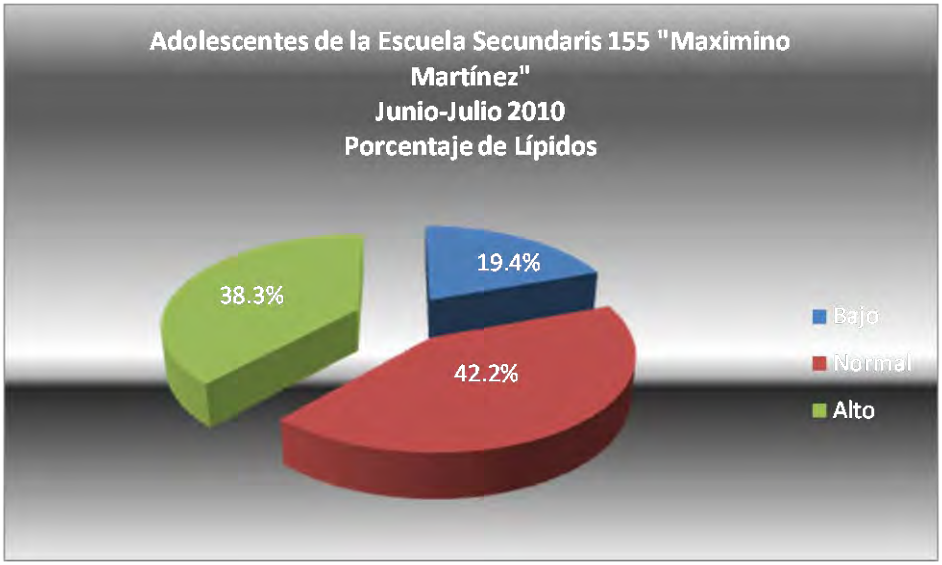
Figura 5



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

Lo que respecta al consumo de lípidos la distribución fue con predominio del normal 76 (42.2%); bajo 35 (19.4%), y finalmente el rango alto 69 (38.3%). Ver Figura 6.

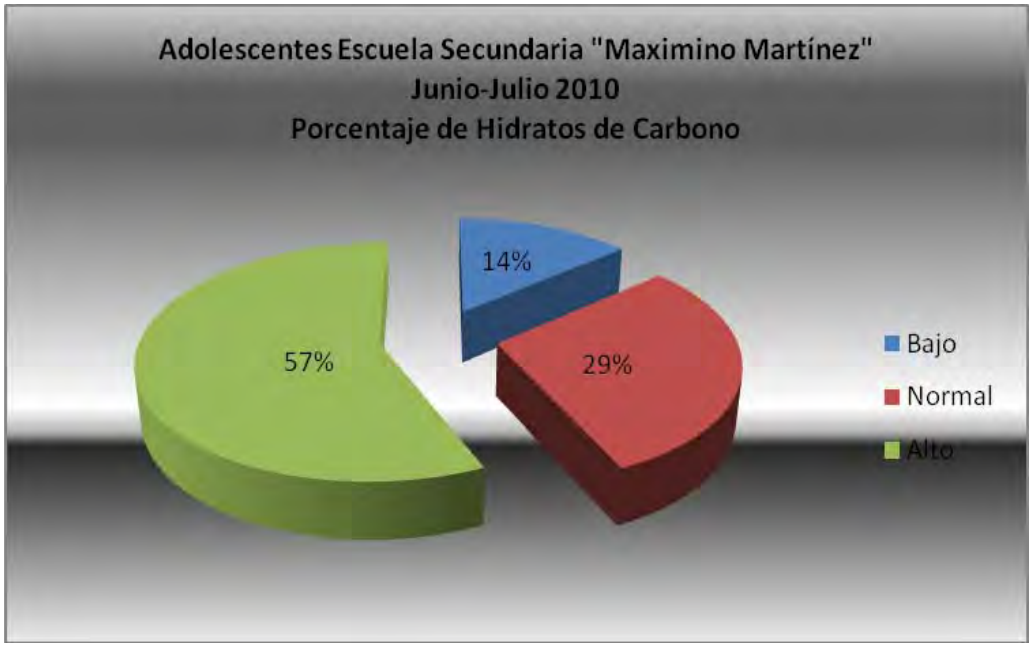
Figura 6.



Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

Sin embargo el porcentaje de consumo de hidratos de carbono de la dieta en mayor porcentaje se encontró en un consumo alto (57%). Ver figura 7.

Figura 7.



Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

El análisis estadístico con el consumo calórico habitual no se encontró ninguna asociación.

Tabla. 1. Factores de riesgo para presentar obesidad con respecto al consumo en los alumnos de la Escuela Secundaria 155 "Maximino Martínez"

Factores de Riesgo	No. Casos	RM	IC	p
Consumo Calórico Habitual ALTO	1	0.14	0.01- 1.18	0.03
Ingesta elevada de Hidratos de carbono	18	1.1	0.37-2.9	0.9
Ingesta elevada de Lípidos	12	1.2	0.1 - 12	0.6

Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

Tabla. 2. Factores de riesgo para presentar desnutrición con respecto al consumo calórico habitual y consumo de hidratos de carbono.

Factores de Riesgo	No. Casos	RM	IC	p
Consumo Calórico Habitual BAJO	21	1.18	0.21- 8.59	0.5
Ingesta elevada de Hidratos de Carbono	9	1.1	0.37-2.9	0.9
Ingesta baja de Hidratos de carbono	14	1.1	0.37-2.9	0.9

Fuente: Encuestas dietéticas realizadas en Adolescentes Escuela Secundaria 155"Maximino Martínez"

No se encontró asociación entre estas variables, esto pudiera deberse a una probable muestra inadecuada.

4. DISCUSION.

En la valoración de las edades comprendidas entre los adolescentes sabiendo que se valoro a los tres grados académicos el mayor porcentaje fue de las edades entre los 12, 13 y 14 años de edad con mayor predominio de los 12 años. Lo que nos hace notar que son más alumnos de los primeros dos grados escolares con respecto a los de tercer año escolar.[48-49]

Para la valoración antropométrica dentro de los indicadores se encuentra la Talla para la edad según las tablas a nivel Nacional donde se encontró que en mujeres se observo la mayor prevalencia de Talla normal 34 (47.88%), seguida de la Talla ligeramente baja 18 (25.355); a comparación con los hombre que el mayor porcentaje fue en Talla ligeramente baja 41(37.615), seguida de Talla Baja 24 (22.01%).Ortiz y colaboradores. Refiere los cambios en talla no son tan rápidos como los de peso, por lo que la deficiencia de talla para edad determinada usualmente se interpreta como desnutrición a largo plazo y en nuestro estudio el mayor porcentaje en hombres con talla ligeramente baja lo que nos haría pensar nuestros adolescentes evaluados están teniendo trastornos en su alimentación y que no habían sido detectados. Hay estudios de tipo observacional refieren que puede ser afectado en alguna medida por la situación alimentaria y nutricional durante la pubertad.[50]

Con respecto al Peso para la edad, los adolescentes hombres tuvieron mayor prevalencia sobrepeso y obesidad, a diferencia de las mujeres que no solo encontramos en peso normal, sino en desnutrición moderada y leve parámetros no esperados en este estudio, supondríamos que estarían en sobrepeso y obesidad en mayor porcentaje. De acuerdo a Flanklin, en las tablas del NCHS no se incluyeron los valores de peso y talla para adolescentes, pues el índice no es válido en este grupo de edad debido a que el brote puberal modifica la relación entre el peso y talla presente en la etapa escolar y en la infantil.[47]

Lo observado en el presente estudio acerca del estado nutricional fue con un porcentaje relativamente bajo que casi alcanzaba el 25% de los adolescentes que se encontraban en riesgo de sobrepeso y como adolescentes con sobrepeso, cabe señalar que el análisis realizado fue en base a las percentiles dados por la FAOY OMS , los cuales tiene un rango muy amplio para poder determinar este estado nutricional por lo que aunque es un porcentaje bajo el riesgo de encontrarse en obesidad es mucho mayor; así como el porcentaje de grasa evaluados en estos casos especiales fue alto debemos recordar que en el adolescente se encuentra algo que se llama " estirón puberal" por lo que se recuperara rápidamente de este incremento de grasa.[16-47]

El exceso de grasa corporal que caracteriza a niños y adolescentes con obesidad se debe a la presencia combinada de factores genéticos y ambientales, y resulta de la ingestión de energía que excede el gasto y los requerimientos para el crecimiento durante un período prolongado de tiempo. Este exceso puede ser pequeño pero su persistencia a través del tiempo puede llevar a obesidad.[48]

Se ha descrito que el consumo excesivo de grasas puede ser otra variable relacionada con obesidad. En los EUA la ingestión de grasas expresada como porcentaje del consumo total de energía, ha disminuido en niños y adolescentes en las últimas décadas, manteniéndose aún por arriba del límite superior recomendado (30% de la distribución energética total). En México, la ENN 1999 mostró que la mediana del consumo de lípidos en el ámbito nacional fue de 47.9 g en niños

de 5 a 11 años, siendo más elevada en zonas urbanas, en donde representó 33% del consumo total de energía, a diferencia de las rurales en las que representó 26% aproximadamente.[48]

Entre los hábitos de alimentación se encuentra los de tienen mayor contenido energético como los hidratos de carbono y quizá la omisión de alguno de los tiempos de comida. Incrementa el consumo de azúcares simples de manera moderada, con el riesgo de disminuir los macronutrimentos de mayor valor nutricional como lo son las proteínas e incrementando mayor formación de tejido adiposo por la conservación de energía y llevar al adolescente a un incremento de su grasa corporal elevada al riesgo de sobrepeso u obesidad.[46]

La prevalencia de obesidad en niños y adolescentes se ha incrementado en México, al igual de lo que sucede en otros países. Sin duda alguna las modificaciones en el estilo de vida que han sucedido en las últimas décadas, particularmente en zonas urbanas, influyen sobre el balance de energía al promover el sedentarismo y el consumo de alimentos de elevada densidad energética, ricos en hidratos de carbono simples y grasas saturadas, que han desplazado a los alimentos considerados tradicionales. Lo anterior constituye un reto para los profesionales encargados de vigilar la salud, crecimiento y desarrollo de los niños en el contexto de lograr una prevención eficaz del sobrepeso y obesidad a través de su identificación oportuna, así como de la educación y fomento de hábitos de alimentación y estilos de vida saludables.[48-49-50]

En el presente estudio se alcanzo el objetivo principal y los específicos, podemos observar varios estudios al respecto de los hábitos de alimentación donde se desglosan los grupos de alimentos específicos consumido por los adolescentes; y no hay muchos estudios que determinen los principales macronutrimentos como son las proteínas, lípidos e hidratos de carbono por lo que los parámetros con los que se compararon fueron con los requerimientos específicos estandarizados por las guías de nutrición para adolescentes.[49-50]

5. CONCLUSIONES.

La mayoría de los adolescentes estudiados tiene trastornos de la nutrición en un alto porcentaje en mujeres es de 70.4% y en los hombres fue de 56.86%.
Se encontraron datos de desnutrición no esperados en nuestro estudio que de obesidad.
El sexo femenino presente mayor problema de desnutrición que de obesidad esto puede deberse a los prototipos socioculturales de la belleza femenina.
En este estudio no se identifico relación entre el consumo calórico habitual y el estado nutricional.

Lo anterior constituye un reto para los profesionales de la salud y mucho más para los médicos del primer nivel de atención sobre la vigilancia del crecimiento , y salud del adolescente en el contexto de lograr una prevención eficaz del sobrepeso y la obesidad así como de desnutrición esto puede disminuir a futuro enfermedades crónicas metabólicas que se perpetúan por la persistencia de los malos hábitos de alimentación y consumo de alimentos bajos en valor nutricio y elevados en valor energético, aunado a la baja de actividad física en el adolescente.

La determinación oportuna de sobrepeso u obesidad así como de desnutrición en el adolescente, así como el fomento de una adecuada alimentación y estilos de vida saludables. Por lo que también se sugiere continuar con una línea de estudio de los adolescentes y su consumo de energía con respecto a lo que normalmente requieren.

Si observamos ahora la nueva norma determinada por la Secretaría de Salud al respecto de la oportunidad de tener a la mano mayor consumo de alimentos determinados como chatarra en las cooperativas de dichos centros educativos, este es un factor de riesgo para perpetuar el consumo de calorías mayor al que necesita nuestro adolescente en crecimiento por lo que el problema se vuelve mucho mayor, ya que no solo debemos educar al adolescente y su familia , sino también a las autoridades que rigen la normatividad de convenios con empresas para vender en las cooperativas de las escuelas.

Dentro de las limitantes de este estudio se pudo observar que solo se evaluó a los adolescentes de 1 Escuela Secundaria correspondiente a nuestra Jurisdicción Sanitaria, así como los alumnos de esta escuela tiene ciertas características peculiares que hacen que no podamos generalizar al resto de la población de la Delegación de Tlalpan.

La propuesta de continuidad, es realizar más acercamientos con nuestros adolescentes, ya que de ellos depende tener una población adulta sano o con problemas crónicos, metabólico que pueden provocar a largo plazo incremento de la morbimortalida en nuestra población general.

Al finalizar este estudio, se tiene programado curso taller con los adolescentes de la Escuela Secundaría , así como una valoración individualizada nutricional y médica integral de los alumnos que quieran una revisión completa en los meses de Enero y Febrero del 2011 estas fechas fueron determinadas por el Director de esta Unidad Escolar.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIA

1.- Jiménez C, Llusen G. Atención a la Salud Integral del Adolescente desde los Servicios de Atención Primaria. Pediatric Integral; 2007 6(1); 33-41.

2.-Guillén de Maldonado R. Adolescencia. Parte 2. Maduración. Rev. Soc.Bol.Ped. 32; 3; 123-128. 2003.

3.-Guía de supervisión de Salud del adolescente. VII Curso de atención integral a adolescente. Mayo 2009. Hhtp://www.clap.ops-oms.org. Diciembre.22:25hrs.

4.-Norma Oficial Mexicana. NOM-008.SSA-1993. Control de la Nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.

5.-Sánchez Ortigosa A. Salud del Adolescente. Mesa Redonda de la XXXI Reunión Anual Conjunta de la SCP. Fuerteventura. 2002.

6.-Zavallovi, Roberto. Psicología Integral del adolescente. Editorial Heder; 2: 65-71.2006.

7.-Papalia D. Psicología del desarrollo de la infancia a la adolescencia. Editorial. Mc Graw Hill 3ª edición. 2000 608-613.

8.-Romero M, Zubarew Tamara. Desarrollo y Salud Integral del Adolescente. Estrategias de promoción de salud de adolescentes.2006156-176.

9.- ¿Por qué debemos invertir en el adolescente? Washington, DC:PAHO. http://www.adolec.org/E/texto completo/invertir.htm. Diciembre 2009.23.30hrs.

10.-OPS/HPP. Programa de Salud del Adolescente. Plan de acción de desarrollo y salud de adolescentes y jóvenes en las Américas; 1998-2001: OPS/OMS.

11.-Casanueva E, Kaufer-Horwitz M. Nutriología Médica. Nutrición en el adolescente.Panamericana.2002 2ª edición.2001:88-99.

12.-Pérez de Gallo A, Marván Loborde L. Manual de dietas. Normales y terapéuticas. La Prensa Médica. 2010. 66-89.

13.-Borgues H. Alimentación normal en niños y adolescentes. El Manual Moderno.1985:484-535.
14.-http://www.adolec.org/pdf/monogra2.pdf.Diciembre.2009.22:30 hrs.

15.-Instituto Nacional de Estadísticas. Resultados definitivos del Censo XIV de Población y vivienda. México. 2008.

16.-Ávila S, Chávez A. Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición. Zona Metropolitana de InstitutoNacionalenCienciasMédicasyNutrición“SalvadorZubirán(INCMNSZ),115pp.México.[Enlínea]. Disponibleen:<http://www.slan.org.mx/docs/Enurbal_2002_Final.pdf>,Diciembre.2009.22:30 hrs.

17.-Adolescencia.En el diccionario de la lengua española. Fuente electrónica [en línea] Madrid, España: Real Academia Española.

18.-Laurel, María del Carmen y otros (2009). VII Curso del Abordaje del Adolescente en el primer nivel de atención. Junio 2009 .C.S. México España.

19.-Hidalgo Sanmartín Alfredo, Rassmusen Cruz Bettylu. Investigación en salud de los adolescentes. Organización Panamericana de la Salud. Primera edición. 2002.245-267.

20.- INEGI. Dirección General de Estadística; Dirección de Estadísticas Demográficas y Sociales, cuaderno 13. Estadísticas demográficas 2001. Recopilación y adaptación por Coordinación Estadística.

21.-Suversa Hernández Araceli, Salinas Deffits Adriana, Perichart Perera O tilia. Historia clínico Nutriológica. Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México. Enero 2004.

22.-Martínez Costa Cecilia, Pedrón Giner Consuelo. Protocolos clínicos y terapéuticos en pediatría. Valoración del estado nutricional en el adolescente.3ª edición. Madrid.2001; 83-113.

23.-Ortiz Hernández Luis. Evaluación nutricional en adolescentes. Conceptos generales. Rev Med IMSS 2002; 40 (1): 61-70.

24.-Alberto Paterno Carlos. Factores de riesgo coronario en la adolescencia. Isquemia Cardiaca. Estudio FRICELA. Rev Esp Cardiol 2003; 56(5):452-8.

25.-Romeo J,Warneberg. Valoración del estado nutricional de los niños y adolescentes. Pediatr Integral 2007; XI (4):297-304.

26.-Torres RE, Castañon Gónzalez JA, Miranda Ruiz R. Fórmulas con aplicación clínica para el cálculo de gasto energético. Nutr Clin 1998; 4:215-25.

27.-M.T.Muñoz Calvo. Pubertad normal y sus variantes. Servicio de Endocrinología. Pediatr Integral 2007; XI (6):505-514.

28.-Perera Nuria; Álvarez Soto Mayor Miriam; Calaf Alsina Joaquín; Ríos Rahola Rosa. Manifestaciones clínicas de la pubertad en el varón y la mujer. Ediciones Martínez. España. 1998.

29.-Kathleen Mahan; Escott-Stump Sylvia. Nutrición y Dietoterapia de Krause.9ª edición. McGraw-Hill Interamericana.2000; 13(1):281-296.

30.- B. Taylor Robert. Medicina de Familia. Principios y práctica. 5ª edición. Springer-Verlag Ibérica.2001. 22-53:229-229.

31.-Aguirre Báztan Álgel. Psicología de la Adolescencia. Boixareu Universitaria.14ª edición.1991.151-191.

32.-Saavedra R. Manuel. Pedagogía dinámica. ¿Cómo entender a los adolescentes para educarlos mejor?1ª edición. Pax México.2004. 145-167.

33.- Saffer.R. David. Psicología del desarrollo .Infancia y adolescencia. 5ª edición.Thompson.2002. 190-267.

34.- Shaffer.D. Rudolph. Desarrollo social del adolescente. Siglo veintiuno. 2000. 145-190.

35.-Freud, Sigmund. “Tres ensayos para una teoría sexual: Las metamorfosis de la pubertad” en obras completas. Amorrotu, Mexico.2001. 189-234.

36.-Tolstoi León. Los juegos y los miedos. Obras selectas. Aguilar.México.1991. 245-256.

37.-Jorge González María Elena; Arencibia Jorge Ricardo. El pensamiento psicológico y pedagógico de Jean Piaget. Revista Cubana de Psicología. 20(1) 2003.87-100.

38.-Domínguez García Laura. La adolescencia como etapas del desarrollo de la personalidad. Universidad Habana Cuba. 2008. 4(1).167-190.

39.- Dongo M, Adrían. La teoría del Aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. Rev. Psicología. Habana Cuba. 2008. 2(2) 145-165.

40.-Peaget Jean. Seis estudios de Psicología.Labor.1ª edición. 1991.17-190.

41.-Fernánez de la Vega González Susana.El lugar de los escritos en el proceso psicoterapéutico. Rev.Asocia. Neuropsiquiatría. México. 29(103).2009.171-188.

42.-Olson James A; Shike Moshe; A.Ross Catharine. Nutrición en la Salud y Enfermedad. 9ª edición. MacGraw Hill. México. 2005. (1) 145-245.

43.-Pérez Lancho C. Trastornos de la conducta Alimentaria .Masson. Madrid.2007.600-634.

44.-Ortiz Hernández Luis. Evaluación nutricional del Adolescente. Composición Corporal. Rev Med IMSS 2002; 40 (3): 223-232.

45.-Ureña Trigueros Christian. Endocrinología. Conceptos básicos en la niñez y adolescencia. Costa Rica.2008. 150 (582) 31-35.

46.- Puig Mojer Enric Benito. Evaluación del consumo de alimentos en una comunidad española. Rev Esp Nutr Comunitaria.2001; 7(1.2):7-17.

47.-Ortiz Hernández Luis. Evaluación nutricional del adolescente. Rev Mex IMSS. 2002; 40(3):223-232.

48.- Troiano RP, Briefel RR, Carroll MD, Bialostosky K. Energy and fat intakes of children and adolescents in the United States: data from the National Health and Nutrition Examination Surveys. Am J Clin Nutr. 2000; 72 Supl: 1343S–53S.

49.- Jiménez–Cruz A, Bacardi–Gascón M, Jones EG.Consumption of fruits, vegetables, soft drinks, and high–fatcontaining snacks among Mexican children on the Mexico–U.S. border. Arch Med Res. 2002; 33: 74–80.

50.- Rocandio AM, Ansotegui L, Arroyo M. Comparison of dietary intake among overweight and non–overweight schoolchildren. Int J Obes. 2001; 25: 1651–5.

51.- Romero Velarde Enrique. Hábitos de alimentación e ingestión de calorías en un grupo de niños y adolescentes obesos. Bol. Médico. Hospital Infantil de México.2006; 63(3):123-134.

7 ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

México D.F a _____ del _____ 2010.

A quien Corresponda:

Yo padre o tutor del adolescente que realiza su curso académico en la Escuela Secundaria 155 Maximino Martínez "declaro libre y voluntariamente que acepto que mi hijo participe en el estudio.

"VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE LA INGESTA CALORICA HABITUAL CON LOS REQUERIMIENTOS NUTRICONALES DE LOS ADOLESCENTES DE UNA ESCUELA SECUNDARIA AL SUR DE LA CIUDAD DE MEXICO"

Que se realizará en el mes de Junio –Julio del año en curso; en las instalaciones de la escuela secundaria anteriormente mencionada y por autorización de las autoridades correspondientes de dicha institución.

Cuyos objetivos son determinar el estado nutricional de los adolescentes, consumo calórico en relación con su s requerimientos normales.

Por lo que se realizara una encuesta individualizada, así como la toma de parámetros antropométricos entre ellos (medición de talla, peso, pliegues cutáneos, cintura y cadera).

También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios en mi participación en este estudio.

Así mismo, cualquier trastorno relacionado con esta investigación podre consultarlo con el Jefe de Enseñanza e Investigación de la unidad de atención: Dra. Consuelo González Salinas y con el investigador responsable. Dra. Rosalba Osnaya Rodríguez, con domicilio en Cedral # 49 Int. F. Col San Pedro Mártir. Tlalpan. México DF. Tel: 56 55 09 22. El Jefe de Enseñanza e investigación comunicara el evento a la dirección de Educación e Investigación de la SSDF, en donde se decidirá la necesidad de convocar al investigador principal y al cuerpo colegiado competente para su resolución.

Nombre		Firma.
Domicilio:	Teléfono:	

ENCUESTA DIETETICA

FECHA_____ **GRADO ESCOLAR:**_____

Nombre completo:_____

Sexo:_____ **Edad:**_____

Domicilio:_____

_____

Somatometría

Peso actual	
Talla	
IMC	
Peso Ideal	

MEDICION MASA CORPOTAL	**FORMULA DE SIRI** **4.5 -4.50 X 100** **DC**	
PLIEGUE BICIPITAL		
PLIEGUE SUBESCAPULAR		
PLIEGUE TRICIPITAL		
PLIEGUE SUPRAILEACO	**SUMATORIA**	

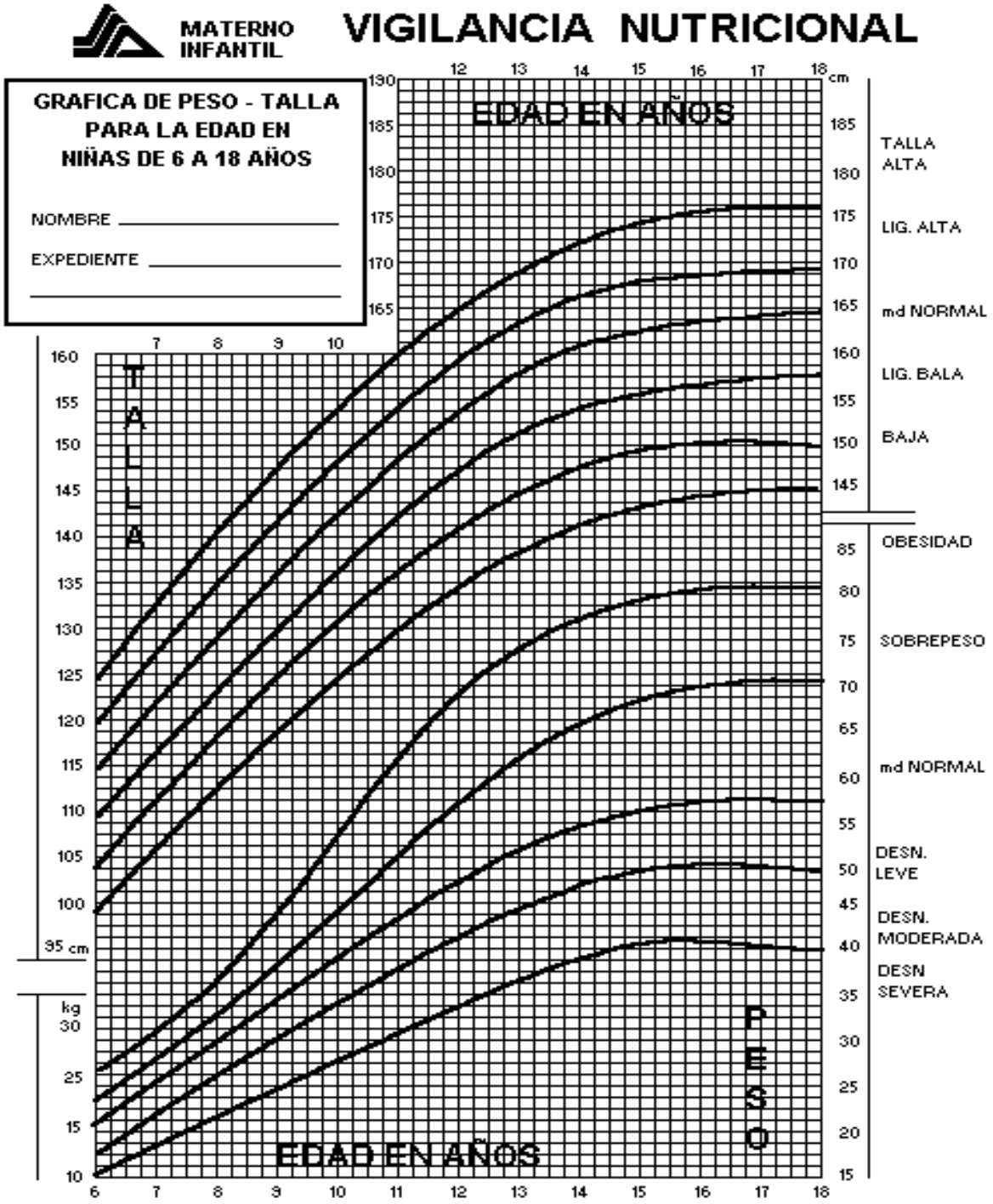
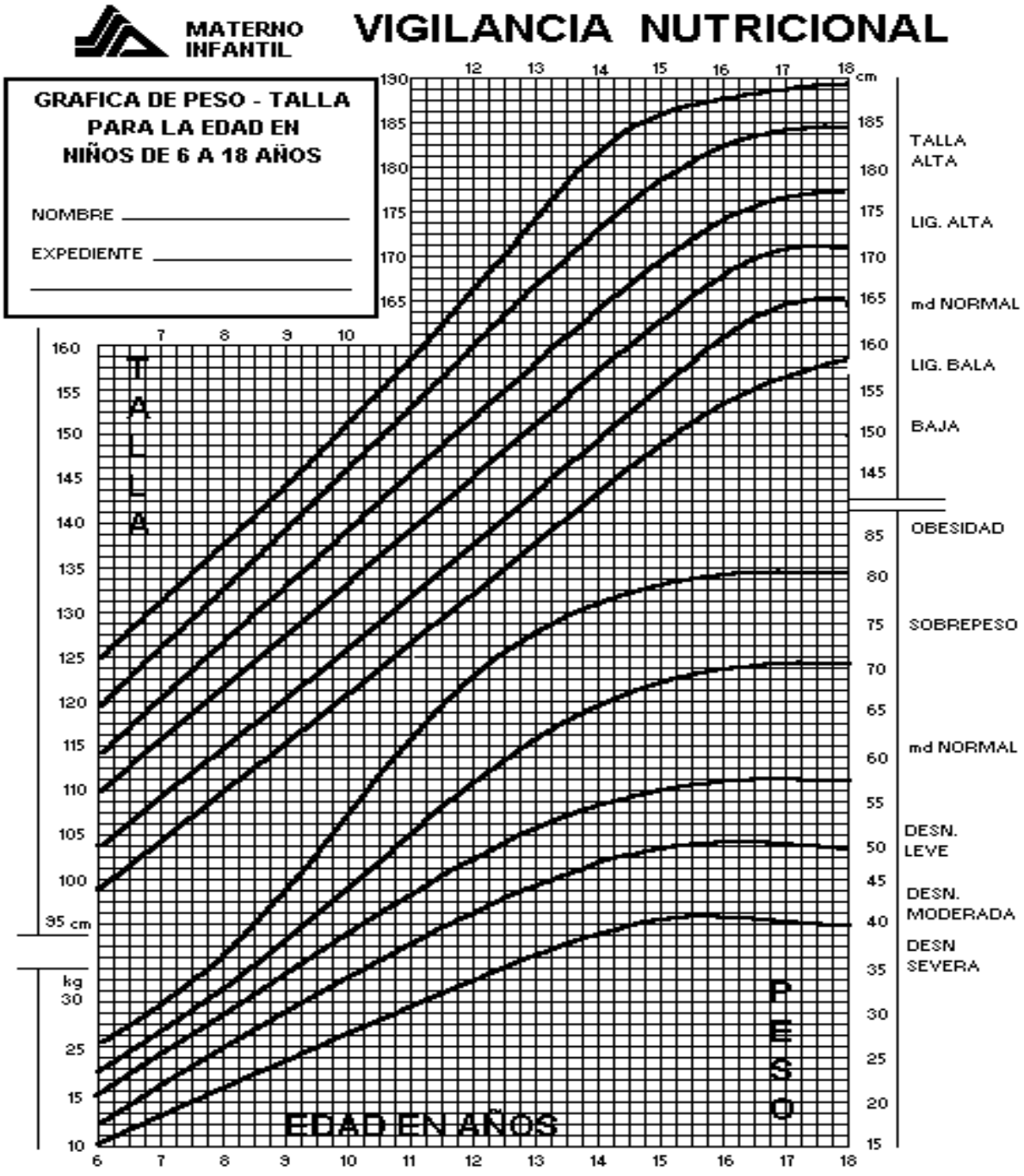
INDICE CINTURA CADERA	

ACTIVIDAD FISICA	

DIETA HABITUAL:

TIEMPO DE COMIDA	MEDIDA CASERA	PORCIONES	KCAL			
DESAYUNO			KCAL TOTALES	PROTEINAS	LIPIDOS	HIDRATOS DE CARBONO
COLACION						
COMIDA			PORCENTAJE PROTEINAS			
COLACION			PORCENTAJE DE LIPIDOS			
CENA			PORCENTAJE DE HIDRATOS DE CARBONO			

APENDICE " B " (Informativo)
" B " GRAFICA PESO/TALLA/EDAD NIÑAS 6-18 AÑOS
REVERSO



APENDICE " B " (Informativo)
" B " GRAFICA PESO/TALLA/EDAD NIÑOS 6-18 AÑOS
REVERSO