



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

UNIDAD ACADÉMICA
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR
"GUSTAVO A. MADERO"
CIUDAD DE MÉXICO

VALORES ANTROPOMETRICOS Y SU RELACIÓN CON
SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADOLESCENTES DE ESCUELA
NACIONAL PREPARATORIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. ROBERTO CARLOS CHÁVEZ REYES

ASESOR DE TESIS:
DR. CARLOS ALONSO RIVERO LOPEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

VALORES ANTROPOMETRICOS Y SU RELACIÓN CON SOBREPESO Y
OBESIDAD EN ESTUDIANTES DE UNA ESCUELA PREPARATORIA DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. ROBERTO CARLOS CHÁVEZ REYES

AUTORIZACIONES:

DR. RICARDO GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ
PROFESOR TITULAR
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR "GUSTAVO A. MADERO" ISSSTE,

DR. CARLOS ALONSO RIVERO LOPEZ
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA UNAM
ASESOR DE TESIS

VALORES ANTROPOMETRICOS Y SU RELACIÓN CON SOBREPESO Y
OBESIDAD EN ESTUDIANTES DE UNA ESCUELA PREPARATORIA DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. ROBERTO CARLOS CHÁVEZ REYES

AUTORIDADES DE LA CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR
“GUSTAVO A. MADERO”

DR. SANTIBAÑEZ
DIRECTOR DE LA CLÍNICA DE MEDICINA
FAMILIAR “GUSTAVO A. MADERO” ISSSTE

DR. LUIS BELTRÁN LAGUNES
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CLÍNICA DE MEDICINA FAMILIAR “GUSTAVO A. MADERO”
ISSSTE

VALORES ANTROPOMETRICOS Y SU RELACIÓN CON SOBREPESO Y
OBESIDAD EN ESTUDIANTES DE UNA ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA
EN LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:
DR. ROBERTO CARLOS CHÁVEZ REYES

AUTORIDADES DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

DR. JUAN JOSE MAZÓN RAMÍREZ
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA UNAM.

DR. ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA UNAM

INDICE.

1. MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.1.1 ADOLESCENCIA.....	11
1.1.2 DEFINICIÓN DE ADOLESCENCIA.....	12
1.1.3 CLASIFICACIÓN.....	13
1.1.4 ETAPAS.....	13
1.1.4.1 ADOLESCENCIA TEMPRANA.....	14
1.1.4.2 ADOLESCENCIA MEDIA.....	14
1.1.4.3 ADOLESCENCIA TARDIA.....	15
1.1.5 PUBERTAD.....	16
1.1.6 FISILOGIA DE LA PUBERTAD.....	16
1.1.7 CRECIMIENTO.....	20
1.1.7.1 DEFINICIÓN.....	20
1.1.8 FACTORES DE RIESGO.....	20
1.1.9 FACTORES PROTECTORES DE LA SALUD.....	21
1.1.10 ADOLESCENCIA Y HABITOS DE ALIMENTACION.....	22
1.1.11 ADOLESCENCIA Y ENFERMEDAD.....	23
1.2. SOBREPESO Y OBESIDAD.....	24
1.2.1 EPIDEMIOLOGÍA.....	29

1.2.2 DEFINICIÓN DE SOBREPESO Y OBESIDAD.....	32
1.2.3 FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD.....	33
1.2.3.1 TEJIDO ADIPOSEO BLANCO.....	33
1.2.3.2 TEJIDO ADIPOSEO MARRON Y BEIGE.....	34
1.2.3.3 LA OBESIDAD COMO ENFERMEDAD CRÓNICA.....	35
1.2.4 FACTORES DE RIESGO.....	36
1.2.5 EVOLUCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	36
1.2.6 INDICE CINTURA/TALLA ALTERADO.....	37
1.2.7 TOMA DE PESO.....	38
1.2.8 TOMA DE ESTATURA.....	38
1.2.9 PERIMETRO DE CINTURA.....	39
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	41
1.5 OBJETIVOS.....	43
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	43
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	44
2 MATERIAL Y METODOS.....	44
2.1 TIPOS DE ESTUDIO.....	44
2.2 DISEÑO DE ESTUDIO.....	44

2.3 POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO.....	45
2.4 UNIVERSO DE TRABAJO.....	46
2.5 MUESTRA.....	46
2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	46
2.7 VARIABLES (TIPO Y ESCALA DE SELECCIÓN).....	48
2.8 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA.....	50
2.9 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
2.10 METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
2.11 MANIOBRA PARA CONTROLAR Y EVITAR SEGOS.....	52
2.12 PRUEBA PILOTO.....	52
2.13 ANALISIS ESTADÍSTICO.....	52
2.14 CONSIDERACIONES ETICAS.....	53
3. RESULTADOS.....	54
4. DISCUSIÓN.....	69
5. CONCLUSIONES.....	70
6. BIBLIOGRAFIA.....	72
7 ANEXOS.....	74

1. MARCO TEÓRICO

1.1 INTRODUCCION

1.1.1 ADOLESCENCIA

Tradicionalmente, la adolescencia ha sido considerada como un período crítico de desarrollo, no solo en los Estados Unidos, sino también en otras muchas culturas. Es la etapa de la vida, en la cual mayoría de las funciones tanto físicas, como psicológicas están en plenitud: fuerza, reflejos, rapidez, memoria, etc. Durante esta etapa es cuando las ideas nuevas, el arte y las creencias tienen un mayor impacto

Ha sido común en diferentes sociedades y culturas que la transición entre ser niño y la adultez esté marcado por un cambio en las expectativas en relación con las funciones sexuales, reproductivas, también con el status social¹. Cada adolescente, como todo ser humano es distinto, tiene su historia particular. Esta etapa es un período en la vida de las personas que se define en relación al lugar que ocupa en la serie de las generaciones.

La adolescencia es considerada como una etapa de la vida que comienza con la pubertad y se prolonga durante el tiempo que demanda a cada joven la realización de ciertas tareas que le permiten alcanzar la autonomía y hacerse responsable de su propia vida². Las dos tareas más importantes que se deben de realizar en la adolescencia son la construcción de la identidad y el proyecto de vida.

Efron propone que en esta parte de la vida, deben realizarse tres operaciones básicas, íntimamente ligadas entre sí: la construcción de la identidad, la construcción del espacio subjetivo y el proceso de emancipación.²

La Convención sobre los derechos de los adolescentes, aprobada en la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1989, la 1ra Cumbre Mundial en Favor de la

Infancia en 1990 y la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo en 1994, en el Cairo, han contribuido a que se consideren los adolescentes como un grupo particular en la sociedad con derecho a la salud física y mental, educación y desarrollo, a ser atendidos¹

Uno de los periodos significativos en el crecimiento y la maduración del ser humano es la adolescencia, es una transición en el enlace de la infancia y la condición adulta. La proximidad de la adolescencia a una madurez biológica y a la adultez significa la última oportunidad para prevenir problemas de salud en la vida adulta.

La adolescencia, es un periodo de transición, una etapa del ciclo de crecimiento que marca el final de la niñez y preuncia la adultez, para muchos jóvenes la adolescencia es un periodo de incertidumbre e inclusive de desesperación; para otros, es una etapa de amistades internas, de aflojamiento de ligaduras con los padres, y de sueños acerca del futuro⁷.

El crecimiento en la adolescencia es un proceso acelerado, donde son factores importantes tanto la nutrición como la actividad física, los cuales tienen marcada influencia en este difícil proceso y el grado de adiposidad depende del equilibrio entre la ingesta y el gasto energético¹³.

1.1.2 DEFINICIÓN

Adolescencia es un término que tiene su origen en el verbo latino “adolescere”, que significa “crecer hacia la adultez”, desarrollarse. Adolescente deriva del participio presente que es activo, por tanto es el que está creciendo^{4,5}

La adolescencia ha sido definida tradicionalmente por la Organización Mundial de la Salud como el período comprendido entre los 10 y 19 años de edad, sin embargo, en los últimos años los especialistas en el área están tendiendo a

considerar bajo su ámbito de acción a aquellos individuos entre 10 y 24 años, grupo denominado “población joven” o “gente joven”.⁵

Pineda define la adolescencia como una fase específica en el ciclo de la vida humana a partir de la segunda mitad del siglo pasado, estando ligado este hecho a los cambios políticos, económicos, culturales, al desarrollo industrial y educacional.¹

1.1.3 CLASIFICACIÓN

Las subdivisiones de la adolescencia son arbitrarias²⁴ y desde el punto de vista práctico y clínico, no se puede categorizar universalmente debido a que el concepto de adolescencia y juventud varía también de acuerdo a factores culturales y jurídicos como: legislación laboral, edad escolar obligatoria y edad aceptada para matrimonio entre otros.

1.1.4 ETAPAS

De acuerdo a los conceptos convencionalmente aceptados por la Organización Mundial de la Salud. La adolescencia es la etapa que transcurre entre los 10 y 19 años, considerándose dos fases: adolescencia temprana (10 a 14 años) desde los 10 años a los 13 – 14 años, y la adolescencia tardía (15 a 19 años) desde los 15 – 16 años en adelante¹

Según Gaerte la adolescencia presenta en general características comunes y un patrón progresivo de 3 fases y que no existe uniformidad en la terminología utilizada para designar estas etapas, sin embargo, lo más tradicional ha sido denominarlas adolescencia temprana, media y tardía.

- adolescencia temprana desde los 10 años a los 13 – 14 años
- adolescencia media desde los 14 – 15 años a los 16 – 17 años
- adolescencia tardía desde los 17 – 18 años en adelante⁵

Existe otra clasificación de Quiroga², la cual divide la adolescencia en tres momentos:

- adolescencia temprana (entre 13 y 15 años).
- adolescencia media (entre 15 y 18 años).
- adolescencia tardía (entre 18 y 28 años). Es el tiempo de resolución de los problemas que conducirán al adolescente hacia la adultez.

1.1.4.1 ADOLESCENCIA TEMPRANA

Inicia en la pubertad (10 a 14 años), se presentan los primeros cambios físicos e inicia el proceso de maduración psicológica, crecimiento y desarrollo somático acelerado, inicio de cambios puberales y de los caracteres sexuales secundarios. Preocupación por los cambios físicos, torpeza motora, marcada curiosidad sexual, trata de crear sus propios criterios, socialmente quiere dejar de relacionarse y de ser relacionado con los niños, pero aun no es aceptado por los adolescentes desarrollando, búsqueda de autonomía e independencia por lo que los conflictos con la familia, maestros u otros adultos son ms marcados. Son frecuentes el inicio de cambios bruscos en su conducta y emotividad.¹

El lóbulo frontal, la parte del cerebro que gobierna el razonamiento y la toma de decisiones, empieza a desarrollarse durante la adolescencia temprana⁵. Debido a que este desarrollo comienza más tarde y toma más tiempo en los varones, la tendencia de éstos a actuar impulsivamente y a pensar de una manera acrítica dura más tiempo que en las niñas. Este fenómeno contribuye a la percepción de que las niñas maduran antes que los varones.

1.1.4.2 ADOLESCENCIA MEDIA

Este es un período en el que se presenta el distanciamiento afectivo de la familia y el acercamiento al grupo de pares. Ello implica una profunda reorientación en las

relaciones interpersonales, que tiene consecuencias no solo para el adolescente sino también para sus padres. La autoimagen es muy dependiente de la opinión de terceros. El joven tiende al aislamiento y pasa más tiempo a solas, se incrementa el rango y la apertura de las emociones que experimenta, y adquiere la capacidad de examinar los sentimientos de los demás y de preocuparse por los otros. El egocentrismo es significativo, y durante décadas se le responsabilizó de generar en los adolescentes un sentimiento de invulnerabilidad que los predisponía a conductas de riesgo, las cuales son frecuentes en esta etapa⁵

En la adolescencia media persiste la tendencia a la impulsividad, una falsa sensación de poder, que en situaciones críticas les acarrea consecuencias negativas, llevándolos a tener convicciones como «nunca me voy a quedar embarazada» a pesar de tener relaciones sexuales no protegidas o «imposible que me convierta en un adicto» aunque consumiesen drogas.⁵

No existe otra etapa en la que el grupo de pares sea más poderoso e influyente. El joven adopta la vestimenta, la conducta y los códigos y valores de su grupo de pares, en un intento de separarse más de la familia y encontrar su propia identidad⁵.

El adolescente muestra un franco menor interés por sus padres, volcando su motivación y tiempo libre principalmente hacia sus pares y a actividades fuera del hogar (Pasa todo el tiempo con los amigos) o a estar solo. Es esperable que desafíe los valores y la autoridad de los padres y ponga a prueba sus límites.⁵ El joven requiere demostrarse a sí mismo que es capaz de trazar su propio camino en la vida y que no necesita de las opiniones ni las directrices de sus padres⁵.

1.1.4.3 ADOLESCENCIA TARDIA

En esta fase (15 a 19 años) se disminuye la velocidad de crecimiento y desarrollo, empieza a recuperar la armonía en la proporción de los diferentes segmentos corporales, va a tener que tomar decisiones importantes en su perfil educacional y

ocupacional, estos cambios van dando seguridad. Se ha alcanzado un mayor control de los impulsos y maduración de identidad, inclusive en su vida sexual. Existe también un cierto grado de ansiedad, al empezar a percibir las presiones de las responsabilidades, presentes y/o futuras, ya sea por iniciativa propia o por el sistema social familiar¹.

Para la mayor parte de los adolescentes es un período de mayor tranquilidad y aumento en la integración de la personalidad. Existe un pensamiento abstracto firmemente establecido. Presenta disminución de la influencia del grupo de pares. Las amistades se hacen menos y más selectivas. El joven se reacerca a la familia, aumentado gradualmente la intimidad con sus padres.⁵

En la adolescencia tardía se produce la aceptación de los cambios corporales y la imagen corporal. En esta etapa acepta también su identidad sexual, con frecuencia inicia relaciones sexuales y aumenta su inclinación hacia relaciones de pareja más íntimas y estables.

El desarrollo físico y sexual es más precoz en las niñas, entran en la pubertad unos 12 a 18 meses antes que los varones; se reflejan tendencias semejantes en el desarrollo del cerebro y el perfil psicológico.

1.1.5 PUBERTAD

Es un proceso de maduración biológico. Por ello, el primer determinante del "estirón" adolescente es la herencia genética recibida de nuestros padres. Determinados índices de correlación entre padres e hijos, como la estatura y la edad de aparición de la primera menstruación, dan cuenta de la influencia de la herencia en este proceso. Igualmente, la mayor precocidad en el sexo femenino en la aparición de los cambios puberales indicaría una determinación genética. Sin embargo, esta influencia no determina por completo los cambios que van a ocurrir⁴.

1.1.6 FISIOLÓGÍA DE LA PUBERTAD

La pubertad se inicia por una serie de cambios neurohormonales, cuyo fin último es conseguir la capacidad reproductiva propia de cada sexo. Esto ocurre fundamentalmente gracias a la interacción entre SNC, hipotálamo, hipófisis y gónadas.

En la época prepuberal, la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), y las gonadotropinas hipofisarias (FSH y LH), están inhibidas por la alta sensibilidad del gonadostato (zona del hipotálamo productora de GnRH), siendo suficientes niveles bajos de esteroides gonadales para frenar la producción de GnRH. La pubertad comienza con una disminución de la sensibilidad del gonadostato, esto permitiendo el aumento de la secreción de GnRH, que se hace pulsátil. La GnRH actúa sobre la hipófisis incrementando la secreción de FSH y LH, estas hormonas a su vez estimulan la gónada correspondiente con el consiguiente aumento en la producción de andrógenos y estrógenos.

Se ha visto que la edad de aparición de la pubertad es variable con un amplio rango de la normalidad: el 95% de las niñas inicia la pubertad entre los 8,5 y los 13 años (media 11.2 años) y el 95% de los niños entre los 9,5 y los 14 años (media 11.6 años).

El desarrollo sexual femenino suele iniciarse con la aparición de botón mamario. El tiempo en el que completan la pubertad las niñas es de unos 4 años, puede variar entre 1,5 a 8 años. La menarquia ocurre en el 56% de las niñas en el estadio 4 de Tanner y en el 20% en el 3. Actualmente, la edad media de la menarquia está en los 12,4 años.

Figura 1

Desarrollo Puberal en Mujeres, escala de Tanner

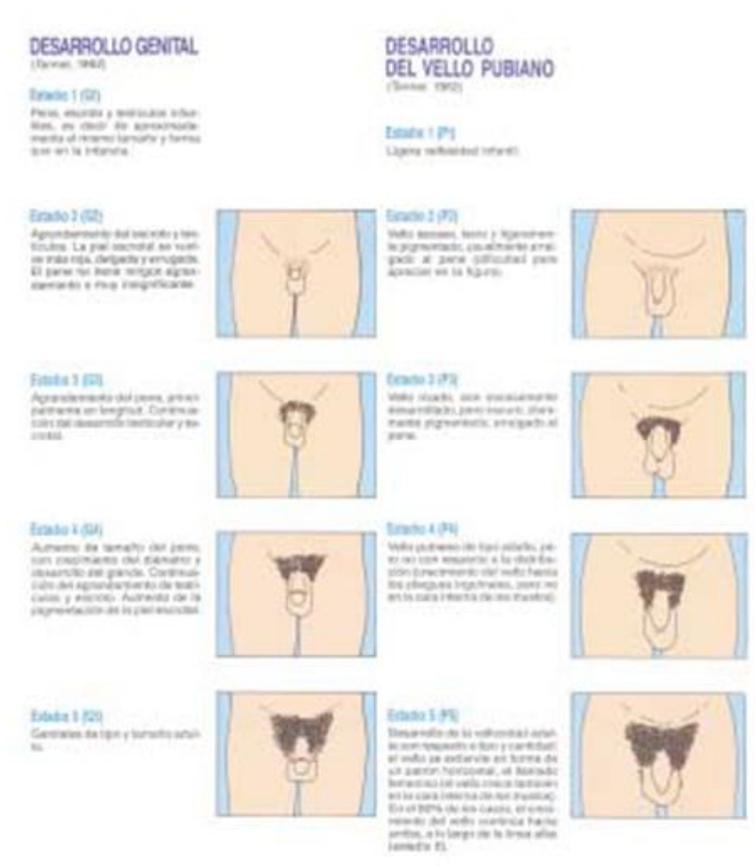


El desarrollo sexual masculino se inicia en el estadio 2 de Tanner, cuando los testículos alcanzan un volumen de 4 cc. La espermaquia o inicio de emisión del

esperma se produce en el estadio 3 de Tanner, con un volumen testicular de 12 cc; con frecuencia, ocurre sobre los 13,5 años

Figura 2

Desarrollo puberal en hombres escala de Tanner



1.1.7 CRECIMIENTO

1.1.7.1 DEFINICION:

Es el aumento somático cuyo proceso es susceptible de valoración numérica. Es un proceso que transcurre de manera continua desde la concepción hasta la madurez y su velocidad no es siempre la misma.²¹.

El crecimiento es una manifestación vital en el animal joven y su ritmo y calidad están muy en relación con el estado nutricional y la salud en general²¹. Esta etapa se caracteriza por un aumento brusco y considerable de todas las dimensiones musculares y esqueléticas del cuerpo, también nombrada brote de crecimiento adolescente, la cual se ve reflejada en los valores de talla, peso y superficie corporal, así como en los diámetros, perímetros¹².

La proximidad de la adolescencia a una madurez biológica y a la etapa de la adultez significa la última oportunidad para así prevenir problemas de salud en la vida adulta¹². El crecimiento y desarrollo constituyen un complicado juego de fuerzas tanto genéticas como ambientales las cuales afectan al individuo joven, y es medible con variables como peso, talla, circunferencia y otras pautas antropométricas²¹.

1.1.8 FACTORES DE RIESGO

Son considerados causas con altas probabilidades de daño o resultados no deseados para el adolescente ya que se encuentra vulnerables para múltiples causas que les pueden causar daño tanto físico como psicológico por todos los cambios que durante esta etapa presentan.¹

- Conductas de riesgo

- Familias disfuncionales
- Deserción escolar
- Enfermedades de transmisión sexual asociadas a prácticas de riesgo
- Embarazo
- Accidentes
- Consumo de alcohol y drogas
- Desigualdad de oportunidades en relación del acceso a la educación, trabajo, empleo de tiempo libre
- Condiciones ambientales insalubres, marginales, poco seguras.

1.1.9 FACTORES PROTECTORES DE LA SALUD

Son situaciones las cuales van a estar determinadas por circunstancias con características y atributos que facilitan la calidad de vida, desarrollo y bienestar social.

Los efectos de estos factores son positivos los cuales se deben de considerar durante todas las etapas del ciclo vital y no solamente en la adolescencia. Estos factores son susceptibles de modificarse o intensificarse y no van ocurrir en forma espontánea ¹

- Estructura y dinámica familiar que satisface los procesos físicos y funciones de la familia
- Políticas sociales con objetivos dirigidos a la atención de la niñez y adolescencia con acciones específicas que permiten la salud integral, el desarrollo y bienestar social

- Desarrollo de medio ambientes saludables y seguros para ambos sexos.
- Promoción del autocuidado de ambos sexos en relación con la salud reproductiva
- Igualdad de oportunidades para el acceso a la salud, educación, práctica del tiempo libre, desarrollo y bienestar.
- Posibilidades de elaborar proyectos de vida
- Autoestima y sentido de pertenencia familiar y social.

1.1.10 ADOLESCENCIA Y HABITOS DE ALIMENTACIÓN

La adolescencia se caracteriza por ser un periodo de maduración física y mental, en consecuencia, los requerimientos nutricios en ésta etapa se incrementan variando de acuerdo al sexo, actividad física y al individuo mismo. También en esta etapa se establecen los hábitos dietéticos, madura el gusto, se definen las preferencias y las aversiones pasajeras o definitivas, lo que va a constituir la base del comportamiento alimentario para el resto de la vida⁸. En esta etapa de la vida las condiciones ambientales, familiares, culturales y sociales tienen una importante influencia para la definición de la personalidad y los hábitos dietéticos, de lo cual dependerá su estado nutricional el resto de la vida.

Los hábitos alimenticios en la etapa de la adolescencia son complejos por su interrelación con aspectos biológicos, sociales y culturales. Los problemas alimenticios más comunes o frecuentes en los adolescentes pueden conducir a trastornos tales como la bulimia, anorexia nerviosa, desnutrición, sobrepeso y obesidad; todos estos trastornos pueden ser causados por el sedentarismo, cambios en el estilo de vida y percepción errónea de arquetipos corporales difundidos por los medios de comunicación⁸.

Los trastornos alimentarios se presentan por falta o exceso de nutrientes y calorías, manifestándose como desnutrición o sobrepeso-obesidad respectivamente, produciendo alteraciones en el funcionamiento de sus organismos, provocando enfermedades que ordinariamente son más características de edades medianas y avanzadas de la vida como son: enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, aterosclerosis, cardiopatía isquémica, alteraciones metabólicas como diabetes, dislipidemias, síndrome metabólico, degeneración prematura articular y la falta de capacidad física por el exceso de peso; además de sus implicaciones sociales y psicológicas como la baja autoestima y la estigmatización en individuos que conformaran más adelante el grueso de la sociedad adulta del país.

1.1.11 ADOLESCENCIA Y ENFERMEDAD

Una enfermedad crónica es una condición de salud mayor a 6 meses y a menudo de por vida, la cual implica algún grado de limitación en la vida cotidiana de la persona y la cual puede conllevar discapacidad. La enfermedad crónica implica cambios en el estilo de vida y un proceso de ajuste a diversos cambios físicos, psicológicos, sociales y ambientales que conlleva la enfermedad y su tratamiento⁹.

El diagnóstico de una enfermedad crónica durante la niñez y/o adolescencia resulta una experiencia inesperada y desestabilizadora. El manejo de una enfermedad crónica durante este periodo constituye un importante desafío para el individuo, su familia y el equipo de salud. La enfermedad crónica impacta las distintas esferas del desarrollo del adolescente, con efectos significativos en los aspectos físicos, educacionales, emocionales, sociales y vocacionales, por lo cual se puede considerar que las personas jóvenes con condiciones crónicas enfrentan más dificultades en la resolución de las tareas de la adolescencia que sus pares saludables⁹.

A nivel del sistema familiar el diagnóstico de una enfermedad crónica en la adolescencia va a estar influenciado por las características específicas de la

enfermedad, el ciclo vital familiar en que se encuentre, edad del adolescente afectado y de los hermanos, creencias, experiencias con alguna enfermedad, relaciones familiares, red de apoyo, recursos económicos, etc¹⁰.

1.2 SOBREPESO Y OBESIDAD

En el periodo de adolescencia se establecen los hábitos dietéticos, que se van a definir por preferencias y aversiones que pueden ser pasajeras o definitivas, y que constituyen la base del comportamiento alimenticio para el resto de la vida. Tiene una importante influencia las condiciones familiares, ambientales, culturales y sociales, de la cual dependerá el estado nutricional del adolescente, considerando, que es un periodo de maduración física y mental, los requerimientos nutricionales se incrementan variando de acuerdo al sexo y al individuo.

La obesidad infanto-juvenil como problema de salud pública está alcanzando proporciones epidémicas en los países desarrollados y, junto a la desnutrición y las infecciones, es causa de afectación de la salud y calidad de vida en los países en vías de desarrollo

La obesidad es una enfermedad crónica, multifactorial y multicausal, que se corresponde con una alteración de la correcta función del tejido adiposo, tanto de forma cuantitativa como cualitativa, en su capacidad para almacenar grasa. Además, ésta conlleva a una situación de inflamación del citado tejido (lipo-inflamación), íntimamente vinculada a desórdenes metabólicos, que a su vez están estrechamente asociados con el síndrome metabólico³²

El sobrepeso y la obesidad han aumentado en los últimos 30 años de edad al grado de convertirse en un problema de proporciones epidémicas en adultos y en niños, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo; México

no es la excepción. Hasta hace poco, prácticamente no se hablaba de obesidad en la infancia ni en la adolescencia, siendo la desnutrición la que dominaba los espacios en las revistas especializadas en nutrición y salud²².

La prevalencia de obesidad se ha incrementado de forma alarmante a nivel mundial, en gran parte debido a los cambios de patrones de alimentación en los que se sustituye la dieta tradicional por la dieta occidental. Adicionalmente, la falta de actividad física acompañada de un desbalance calórico típico de la obesidad. En los países en vías de desarrollo, incluidos los de América latina, se ha observado una disminución de las cifras de desnutrición lo que se acompaña de un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo cual es atribuido en forma importante al aumento en el consumo de azúcares refinados y grasas saturadas y a la disminución en el consumo de fibras, frutas y vegetales en la dieta⁸

Atendiendo lo anterior durante esta etapa, los adolescentes pueden presentar trastornos alimenticios como bulimia, anorexia nerviosa, desnutrición, sobrepeso y obesidad, estos trastornos están causados principalmente por el estilo de vida, sedentarismo, autoconcepto. Además influyen casusas como horarios de comida, horarios escolares y actividades extraescolares. Otras causas que generan malos hábitos dietéticos son los recursos económicos que se emplean para cubrir las necesidades alimentarias, que pueden ocasionar omisión de algunas comidas.

La obesidad infanto-juvenil como problema de salud pública está alcanzando proporciones epidémicas en los países desarrollados y, junto a la desnutrición y las infecciones, es causa de afectación de la salud y calidad de vida en los países en vías en desarrollo¹⁶. Se tiene amplia evidencia en la literatura que apoya la asociación entre obesidad en la edad pediátrica y diversas enfermedades. Los mecanismos del cómo se dan esas asociaciones entre las anomalías y la enfermedad, y cómo afectan los diferentes órganos y sistemas, es tema de actuales investigaciones. La realidad es que un niño con sobrepeso u obesidad,

que no es tratado, persistirá con el problema hasta la vida adulta, con la resultante de enfermedades crónicas asociadas como hipertensión arterial, dislipidemias, aterosclerosis, morbilidad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2, entre otras²².

Algunos estudios refieren como el origen de este problema el incremento en la independencia familiar, el deseo de verse aceptados por círculos de adolescentes y el acoso publicitario de alimentos, situación que ha generado patrones alimenticios erróneos.¹⁵

Los cambios en la alimentación y la disminución de la actividad física son comunes en las zonas urbanas, lo que se relaciona con el poco tiempo disponible para la preparación de comidas saludables debido al estresante estilo de vida, el elevado tráfico el cual contribuye con las salidas cada día más temprano a los sitios de trabajo, escuelas y la necesidad de permanecer por mucho más tiempo fuera del hogar, todo esto conlleva a la compra de la denominada “comida rápida o chatarra”. El tener que emigrar hacia las zonas urbanas en la búsqueda de empleo, educación y de mejoras en el estilo de vida, ha favorecido la sobrepoblación de estas áreas, ocasionando disminución de los espacios destinados al esparcimiento y la práctica deportiva; adicionalmente, el incremento en la inseguridad ha contribuido con la sustitución del parque y las plazas por los espacios más seguros, como los grandes centros comerciales⁸

El sobrepeso y la obesidad tienen distinta prevalencia según el género, la edad, procedencia urbana o rural, actualmente se destaca mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes en países no industrializados. La población latinoamericana, tiene una composición corporal específica propia de su mestizaje, por lo cual requiere identificación temprana de factores de riesgo de sobrepeso y obesidad.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la obesidad, como una epidemia que constituye el primer caso de enfermedad crónica no trasmisible. Presenta una tendencia positiva de comienzo a edad temprana que puede tener

efectos negativos en la buena salud y calidad de vida al ser adultos. Esta patología tiene una etiología de origen multicausal que afecta de igual manera a todos los países considerándolo uno de los mayores problemas que enfrentan las instituciones de salud¹¹.

La presencia de obesidad durante la infancia o la adolescencia aumenta el riesgo de su padecimiento en la edad adulta con menor calidad de vida y alta prevalencia de sus consecuencias metabólicas²³

Desde que un niño desarrolla el sobrepeso presenta complicaciones que se pueden clasificar en inmediatas, intermedias y tardías de acuerdo al lapso que transcurre entre el inicio del sobrepeso y la aparición de las manifestaciones asociadas:

- a) Inmediatas. Con el hecho de presentar sobrepeso, se observa un incremento de las alteraciones ortopédicas como pie plano, resistencia a la insulina, incremento de andrógenos, aumento de colesterol, lipoproteínas de baja densidad y triglicéridos, así como alteraciones pulmonares, menstruales, diabetes tipo 2 y psicológicas, como autoimagen deteriorada.
- b) Mediatas. En un lapso de dos a cuatro años posterior al inicio de la obesidad, se incrementa el riesgo de presentar, además de las manifestaciones inmediatas: hipertensión arterial (10 veces más), hipercolesterolemia (2.4 veces más), lipoproteínas de baja densidad altas (tres veces más) y lipoproteínas de alta densidad bajas (ocho veces más).
- c) Tardías. Si la obesidad persiste hasta la edad adulta, además del agravamiento de las complicaciones mediatas, se tendrán incidencias y prevalencias altas de enfermedades coronarias, hipertensión vascular, enfermedad renal vascular, aterosclerosis, artritis y ciertas neoplasias que son las que elevan la morbilidad y explican la mortalidad en la vida adulta²².

Parte de las comorbilidades asociadas a la obesidad se encuentra la resistencia a la insulina (RI), la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, en las cuales el metabolismo de los lípidos se modifica en el paciente con obesidad, estableciendo una correlación positiva en tener un perfil sérico de lípidos aterogénico. cuyas frecuencias se han ido incrementando en la población más joven, niños y adolescentes. El exceso de tejido adiposo (principalmente el visceral) presente en la obesidad, constituye un factor determinante en el establecimiento de la RI, ya que en los últimos años se ha comprobado que este tejido no sólo cumple con funciones de almacenamiento energético, sino que ejerce otras actividades involucradas en el mantenimiento homeostático⁸

La adolescencia es una etapa de profundos cambios que se presentan en el sujeto como ser biológico y en su integridad total. La estimación cuantitativa de estos cambios ha sido valorada por el método antropométrico, el cual aporta notable información sobre el estado nutricional individual y por consiguiente del estado de salud de cada individuo²¹.

Existe una alta sensibilidad, especificidad y valor predictivo del Índice de Masa Corporal (IMC), para identificar a los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Así mismo, los índices de cintura/talla (C/T), circunferencia de cintura (CCint) han mostrado su validez como alternativa para analizar la topografía corporal en adolescentes¹¹

La obesidad determinada por cc también se conoce como obesidad abdominal. El desarrollo de esta obesidad implica la alteración del funcionamiento del tejido adiposo, lo que provoca un estado de inflamación crónica de bajo grado lo que nos lleva a la pérdida de sensibilidad a la insulina por parte del propio tejido adiposo y tejido músculo-esquelético²³

La evaluación antropométrica consiste en la medición de las dimensiones y la composición global del cuerpo humano, que se ven afectadas por la nutrición durante el ciclo de vida.

Los valores antropométricos miden el crecimiento físico del niño y del adolescente, así como las dimensiones físicas, a partir de la determinación de masa corporal total. Los indicadores antropométricos son considerados como un reflejo aproximado del estado nutricional y las mediciones que se usan con mayor frecuencia son el peso corporal y la altura. Estas técnicas se utilizan debido a su fácil aplicación, bajo costo y reproducibilidad, ya que permiten valorar la masa corporal y su composición en diversas etapas de la vida.¹²

Dos son las mediciones que, dadas la calidad de información que nos aportan como indicadores, además pueden ser consideradas como las más adecuadas: el peso y la talla. Los cuales referidos a la edad y el sexo, permiten establecer las adecuaciones respecto a la norma de peso para la talla (nutrición actual), talla para la edad (nutrición histórica), y peso para la edad (nutrición actual e histórica)¹⁶.

Es importante señalar que el peso, la talla y la edad son las mediciones básicas que debe registrar un sistema de vigilancia epidemiológica de la nutrición, los índices construidos a partir de estos datos ofrecen una amplia gama de posibilidades de análisis que revelan las características de la nutrición actual e histórica, su riesgo de desnutrición u obesidad, su evaluación a lo largo del tiempo¹⁶.

1.2.1 EPIDEMIOLOGIA

La obesidad es una de las mayores problemáticas a la que se enfrenta la sociedad en el siglo XXI. Es tal su prevalencia que en el año 2004 se empieza a considerar como una “pandemia del siglo XXI”, acuñándose el término “globesidad” en el año 2010 (aceptado por la WHO en 2011). Hasta el año 1997 la Organización Mundial de la Salud (OMS) no empieza a considerar la obesidad una entidad patológica

propia , y hasta entrado el año 2013 no lo hace la Asociación Médica Americana (AMA)³².

En los últimos años ha habido un incremento significativo de las enfermedades crónico-degenerativas, el sobrepeso y la obesidad son cada vez más frecuentes en la población infantil mundial; en México, se presenta en 5.5% en niños menores de 5 años, 27.2% en niños de 5 a 11 años y 51.8% en mujeres entre 12 y 49 años, y se acompañan de factores de riesgo cardiaco, como elevación de la presión arterial, de niveles séricos de lípidos, resistencia a la insulina desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, accidente cerebrovascular, apnea del sueño, la inflamación, y algunos tipos de cáncer³².

Datos de obesidad en México, señalan que el 57% de las mujeres entre 20 – 30 años tienen un IMC fuera del rango de normalidad lo que indica que la mayoría de los bebes se están gestando con un factor de riesgo²⁰

A nivel mundial, señaló, México es el país de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) que muestra mayor prevalencia de diabetes en la población adulta y que los efectos en los gastos de bolsillo derivados de las enfermedades relacionadas con el sobrepeso y obesidad son evidentes. En 2011 estiman que cerca de 18 mil 560 millones de pesos se gastaron para tratar diabetes mellitus y 13 mil 816 millones para enfermedades cardiovasculares (COFEPRIS 2013) ²⁰

Datos epidemiológicos señalan que además de la grasa corporal total es importante ubicar donde se deposita el tejido graso, ya que una distribución abdominal constituye un indicador de riesgo cardiovascular y metabólico. Recientemente este factor es identificado como uno de los cinco elementos que caracterizan el síndrome metabólico, el cual también está presente en niños y adolescentes

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2016 (ENSANUT) comentan que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población de 5 a 11 años de edad disminuyó de 34.4% en 2012 a 33.2% en 2016, con diferencia estadísticamente no significativa.

En adolescentes de entre 12 y 19 años la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 36.3%, en comparación del 2012 que fue de 34.9%, siendo una diferencia no estadísticamente significativa. La prevalencia de sobrepeso (26.4%) en adolescentes de sexo femenino en 2016 fue de 2.7% superior a lo observado en el 2012 que fue de (23.7%). Siendo esta diferencia estadísticamente significativa. La prevalencia de obesidad (12.8%), es similar a la observada en 2012 (12.1%).

En lo que corresponde a los adolescentes del sexo masculino no hubo diferencias significativas entre 2012 y 2016. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en áreas urbanas pasó de 37.6% en 2012 a 36.7% en 2016, dicha prevalencia en áreas rurales aumentó 8.2%.

En relación a la actividad física, comentan que ceca de una quinta parte de los niños y niñas de entre 10-14 años de edad (17.2%) se categorizaron como activos, de acuerdo a la recomendación de la Organización Mundial de la Salud. En adolescentes la prevalencia de actividad física suficiente, definida como 420 minutos / semana aumentó de 56.7% a 60.5% del 2012 a 2016, siendo mayor en hombres que en mujeres (69.9% vs 51.2%)

La ENSANUT 2012 reporta que 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. Esto representa alrededor de 6 325 131 individuos de entre 12 y 19 años de edad lo que indica que más de uno de cada cinco adolescentes tiene sobrepeso y uno de cada diez presenta obesidad¹⁴.

La prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en adolescentes fue de alrededor de 35.8% para el sexo femenino que representa a 3 175 711

adolescentes y 34.1% en el sexo masculino que representa 3 148 146 en 2012. La proporción de sobrepeso fue más alta en mujeres (23.7%) que en hombres (19.6%); casi 4 pp (puntos porcentuales) mayor; y para obesidad el porcentaje de adolescentes de sexo masculino fue mayor (14.5%) que en el sexo femenino (12.1%), 2.4 pp mayor¹⁴.

El peso es una medida inadecuada para la evaluación de la obesidad, ya que se ignora la contribución de la estatura y la masa magra, y tiene poca correlación con la grasa magra. En la infancia y adolescencia cualquier evaluación de peso debe de incluir la talla para así poder tener una buena correlación con la composición corporal¹⁶.

1.2.2 DEFINICIÓN

La obesidad y el sobre peso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal que puede ser perjudicial para la salud, resultando de un desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético.¹⁴

Obesidad: Un incremento en el porcentaje de tejido adiposo corporal, frecuentemente acompañado de aumento de peso, cuya magnitud y distribución condicionan la salud del individuo¹⁶

Cummings y Schwartz introducen el concepto de carga genética y ambiental que acompaña a esta patología y la define, como una enfermedad oligogénica, cuya expresión puede ser modulada por numerosos genes modificadores que interaccionan entre sí y a su vez con factores ambientales³².

El NCHS (National Center for Health Statistics) establece una diferencia entre sobrepeso y obesidad, refiriéndose el primero a un exceso de peso para la talla, debido a un incremento en la masa muscular, mientras que la obesidad es un aumento de la masa grasa o tejido graso con respecto a la masa magra. ¹⁶

Pasca y Montero han ido más allá y definen la obesidad como una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, multideterminada por la interrelación entre lo genómico y lo ambiental, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal (en relación con la suficiencia del organismo para alojarla), que conlleva un mayor riesgo de morbimortalidad³²

1.2.3 FISIOPATOLOGIA DE LA OBESIDAD

1.2.3.1 TEJIDO ADIPOSO BLANCO

El adipocito es la principal célula del tejido adiposo y está especializada en almacenar el exceso de energía en forma de triglicéridos en sus cuerpos lipídicos (siendo esta la única célula que no puede sufrir lipotoxicidad), siendo liberarlos en situaciones de necesidad energética. En la actualidad, al menos 600 factores bioactivos son considerados adipoquinas, de muchas de estas desconocemos en gran medida la función, modo de acción. La leptina y adiponectina siguen siendo las adipoquinas más estudiadas actualmente³².

La obesidad ha sido asociada con una perturbación en el perfil secretador, tanto del tejido adiposo como del adipocito, encontrando una alteración en el ratio leptina/adiponectina. Por tanto, en un contexto de lipo-inflamación se observa un aumento de los niveles séricos de leptina acompañados de una disminución de adiponectina que no se corresponde con los niveles de tejido graso. Si a estos cambios le agregamos el papel inmuno-modulador el cual desempeña la leptina, y el papel antiinflamatorio y sensibilizador de la insulina a nivel sistémico de la adiponectina, nos vamos a encontrar con un perfil secretor que puede explicar en parte las anomalías metabólicas asociadas a la obesidad, como un estado que conlleva inflamación de bajo grado³².

El adipocito puede desarrollarse mediante dos procesos: por hipertrofia (aumentando su tamaño) y por hiperplasia (aumentando su número a partir de una

célula precursora que pasa por una serie de pasos hasta diferenciarse a su último estadio, desde preadipocito a adipocito maduro).

Actualmente se sabe que es un proceso fuertemente regulado por muchos factores y que la sola exposición a una dieta alta en grasa hace que las células precursoras comienzan a proliferar a nivel visceral sin la necesidad de una señal de los adipocitos hipertrofiados. La hipertrofia en grandes adipocitos se ha relacionado con un aumento de la emisión de factores inflamatorios o alteración de la sensibilidad a la insulina. A su vez la grasa visceral se ha relacionado con mayor fuerza con efectos adversos que la periférica o subcutánea³².

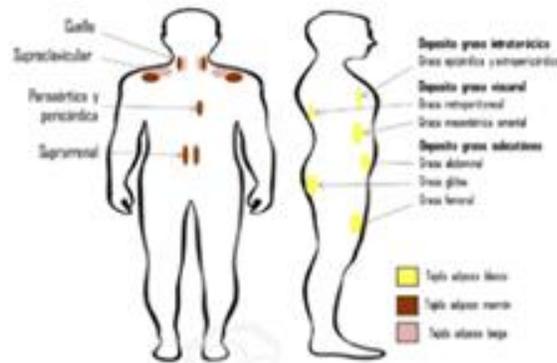
En la niñez y adolescencia el proceso dominante de desarrollo es la hiperplasia en determinados estadios, debido a que es más fácil la adipogénesis. En la edad adulta es más difícil esta situación, pudiéndose alcanzar un mayor tamaño en el adipocito sin que se estimule la hiperplasia, siendo el desarrollo por hipertrofia el mecanismo normativo de desarrollo en el tejido adiposo subcutáneo en la ganancia de peso²⁶. Esto no significa que ante una sobre ingesta crónica un niño no pueda desarrollarse por hipertrofia adipocitaria y generar las perturbaciones propias del adulto.³³ En la edad adulta el número de adipocitos permanece prácticamente estable con respecto al total alcanzado durante la adolescencia, y por eso es tan importante la prevención en la edad infanto-juvenil, ya que una pérdida significativa de peso disminuye el volumen y no el número de adipocitos³³.

1.2.3.2 TEJIDO ADIPOSOS MARRÓN Y BEIGE

El tejido adiposo marrón (TAM), clásicamente se ha diferenciado en blanco y marrón. Ambos tejidos muestran diferencias estructurales, en su composición, en su función, así como en su distribución por el organismo. El TAM sólo se expresa en mamíferos, y presenta una función termogénica, disipando la energía en forma de calor y desempeñando un rol protagónico en la llamada termogénesis adaptativa. Originalmente se pensaba que únicamente se expresaba en recién nacidos y niños, se descubrió también su presencia en adultos humanos. En los

últimos años el TAM ha recibido una considerable atención, ya que se relaciona inversamente con la obesidad por su capacidad de usar ácidos grasos y glucosa en su actividad³².

Figura Distribución del Tejido Adiposo Blanco, Marrón y Beige



A diferencia de su homónimo blanco, el TAM está fuertemente innervado, y presenta una gran vascularización que, junto a una elevada densidad de mitocondrias (la cuales son más grandes y presentan crestas laminadas con una mayor expresión de citocromos) le dan ese característico color marrón. Además, el TAM tiene peculiaridad de poseer numerosos cuerpos lipídicos y no un único y gran cuerpo lipídico como el blanco, el cual puede suponer hasta el 90% de su citosol. El TAM expresa fuertemente la Proteína Desacopladora-1 (UCP1), que es la que le permite ejercer su tan notable función termogénica. el TAM ha demostrado ser una muy interesante herramienta con capacidad antidiabética y antiobesidad³².

1.2.3.3 LA OBESIDAD COMO ENFERMEDAD CRÓNICA

Kennedy, fue uno de los primeros en sugerir que el almacenamiento de grasa corporal podría ser un fenómeno regulado que implicaba un punto de ajuste o punto fijo (set point). El planteó que la grasa podría producir algún tipo señal que fuera detectada por el cerebro, donde se comparaba con unos niveles diana de grasa corporal.

En la obesidad no sólo cambia el aspecto corporal. El hambre (fisiológico), el apetito (hedónico), la saciedad y el balance energético se regulan por un sistema neuroendocrino redundante que se integra a nivel del hipotálamo³⁴. Una densa y compleja red de circuitos neuro-hormonales componen un sistema donde se cruzan señales moleculares tanto centrales como periféricas, de corta y de larga duración, que a su vez se integran junto a señales del entorno mecánico, cognitivo y sensorial, que ven alterada su funcionamiento en la obesidad³².

1.2.4 FACTORES DE RIESGO

Dentro de los factores de riesgo para sobrepeso y obesidad no modificables: sexo, raza, antecedentes heredofamiliares.

Factores de riesgo modificables para sobrepeso y obesidad:

- Edad
- Estilos de vida
- Mala calidad de los alimentos
- Poca actividad física
- Consumo de bebidas azucaradas
- Condición socioeconómica

1.2.5 EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Las definiciones de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes no se han basado en riesgo de morbilidad y son arbitrarias. El consenso actual marca que se debe utilizar la relación IMC con la edad. La obesidad infantil ha sido definida considerando la relación entre el peso total y la talla estimada mediante el índice de masa corporal (IMC), (PESO EN KG/TALLA EN METROS AL CUADRADO). El sobrepeso se establece a partir del percentil 85 de IMC y obesidad se establece a partir del percentil 95th⁵³.

CLASIFICACION DE INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

BAJO PESO	<18.5
NORMAL	18.5-24.9
SOBREPESO	25-29.9
OBESIDAD GI	30-34.9
OBESIDAD GII	35-39.9
OBESIDAD GIII	>=40

1.2.6 INDICE CINTURA TALLA ALTERADO

La medida del perímetro de la cintura, independiente del índice de masa corporal (IMC), es un predictor de alta precisión y de gran sensibilidad pues se han encontrado biomarcadores alterados en la población con IMC < 25 kg/m² con depósito graso en la cintura⁴⁸.

La evaluación de la medida de circunferencia de la cintura presenta dificultades para su estandarización por la diferencia de promedios de talla en distintos grupos étnicos. Se acepta < 80 cm en mujeres y < 90 cm como límite de corte, aunque se ha manejado tolerancia < 88 cm en mujeres y < 102 en hombres, cifra que no ajusta en poblaciones con promedio bajo de estatura. La medida de la cintura para la población infantil no es un indicador que se haya estandarizado a pesar de que se han elaborado estudios con ese indicador. Para resolver las dificultades de la medida de la cintura se desarrolló en índice cintura/talla (ICT) como producto de dividir la medida de la cintura en centímetros entre la talla en centímetros, que pondera la grasa intraabdominal, cuyo límite de corte deseable se ha consensado en <0.5⁴⁸.

1.2.7 TOMA DE PESO³³

Para la toma de peso, la báscula debe de estar calibrada, encontrarse en una superficie plana, horizontal y firme. Antes de subir a la báscula, verifica que no haya exceso de ropa como suéter, chamarra, sombrero o cachucha, dinero, llaves o cosas pesadas en los bolsillos de los pantalones que pudiera sobrestimar el peso; preferiblemente después de haber evacuado y vaciado la vejiga y en ayuno. Colocar a la persona en el centro de la plataforma, pararse erguido con hombros hacia los costados y holgados, sin ejercer presión, mantener la cabeza firme con la vista al frente en un punto fijo, evitar movimientos para evitar oscilaciones en la lectura del peso³³.

1.2.8 TOMA DE ESTATURA³³

1.- Buscar una superficie firme y plana perpendicular al piso donde colocar la cinta métrica, fijar firmemente la cinta métrica a la pared, cerciorándose de que la cinta métrica se encuentre recta o colocar una báscula con estadímetro en una superficie firme y plana.

2.- La estatura se mide con la persona de pie y sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificulten o modifiquen la medición como diademas, broches, colas de caballo, medias colas, etc.

3.- La cabeza, hombros, caderas y talones deberán estar rectos, los brazos deben colgar libres y naturalmente a los costados del cuerpo, mantener la cabeza firme y con la vista al frente en un punto fijo.

4.- Solicita que contraiga los glúteos, y estando frente al paciente colocar ambas manos en el borde inferior del maxilar inferior del explorado, ejerciendo una mínima tracción hacia arriba, las piernas rectas, talones juntos y puntas separadas procurando que los pies formen un ángulo de 45°, para la toma se puede utilizar una escuadra que se desliza sobre el estadímetro sobre la cabeza del paciente.

1.2.9 PERÍMETRO DE CINTURA

Es importante para valorar riesgo cardiovascular en niños y adolescentes, esta se mide con cinta métrica flexible, inextensible, milimetrada en un punto medio entre el reborde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca con el individuo de pie en espiración profunda³¹.

Indice CC/Talla: < 0.5 Normal; > o = 0.5 Aumentado.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La adolescencia es una etapa muy importante en el ser humano en el cual surgen cambios a diferentes niveles (fisiológico, social, psicológico, y de la personalidad de cada individuo), por tal motivo es de suma importancia el conocer si los adolescentes no se encuentran en sobrepeso u obesidad

México cuenta con un total de 12.8 millones de adolescentes entre 12 y 17 años de edad en 2009, de los cuales 6.3 son mujeres y 6.5 son hombres. El 55.2% de los adolescentes mexicanos son pobres, uno de cada 5 adolescentes tiene ingresos familiares muy bajos que a veces ni la alimentación en esta etapa es la adecuada.

Las prevalencias de sobrepeso y de obesidad en niñas y en niños se ha mantenido e incluso con algunas elevaciones para el 2016. En adolescentes de entre 12 y 19 años la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue superior a la prevalencia en 2012. (ENSANUT 2016).

La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en áreas rurales aumento para el 2016 y en áreas se urbanas se mantuvo prácticamente similar (ENSANUT 2016)

El diagnóstico de sobrepeso y obesidad en los adolescentes, la toma de la talla, y perímetro abdominal no implica la utilización de grandes recursos humanos, material ni riesgo sanitario. La detección de este tipo de problemas en los adolescentes es de suma importancia ya que son un grupo poblacional que cada

día requiere más atención en su salud, al ser esta una etapa de múltiples cambios, es difícil identificar en este grupo, problemas de sobrepeso y obesidad porque son un sector de la población que generalmente no hace uso de los servicios de salud, y cuando realizan uso de estos servicios, más del 90% es por motivo de padecimientos agudos y solo un mínimo porcentaje hace uso de los servicios de salud por problemas de sobrepeso u obesidad. La detección de estos dos tipos de problemas es de suma importancia ya que se adoptarían medidas de intervención para la prevención y tratamiento de las enfermedades que van en relación con problemas de sobrepeso y obesidad como son las llamadas enfermedades no transmisibles tales como hipertensión arterial sistémica, resistencia a la insulina, hipercolesterolemia, diabetes mellitus tipo dos.

Los adolescentes constituyen un grupo vulnerable a problemas de sobrepeso y obesidad y más aún, si desde la infancia lo ha presentado, durante la adolescencia se incrementa este tipo de problemas debido a su estado nutricional, además a la adopción de nuevos estilos de vida, el cual es originado por el ingreso a la educación media superior, cambios hormonales, aumentos en el consumo de comida chatarra, sedentarismo, aumento de las horas frente a la televisión y el uso de video juegos.

Actualmente el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública y debido a su importancia a nivel mundial y nacional es preciso su revisión en los grupos vulnerables como los adolescentes

1.4 JUSTIFICACION

El sobrepeso y la obesidad es un problema cada más frecuente en nuestro medio, teniendo sus fundamentos en los malos hábitos nutricionales y de actividad física,

los cuales se transmiten de generación en generación. Generalmente se presentaba en personas adultas; sin embargo, actualmente se ha convertido en un gran problema de salud para nuestro país, ya que el sobrepeso y obesidad se presenta con mayor frecuencia en adolescentes y niños, siendo nuestro país el primer lugar en obesidad en población infantil, trayendo como consecuencia la presencia de enfermedades no transmisibles como dislipidemias, hipertensión arterial, esteatosis hepática, resistencia a los carbohidratos y diabetes mellitus tipo dos, las cuales se presentan con mayor frecuencia a edades tempranas, inclusive en los niños y adolescentes, y sus consecuencias en la salud son de gran magnitud, siendo factores de riesgo cardiovascular que elevan en forma significativa la morbilidad en adultos jóvenes con repercusiones a nivel psicológico y social.

Este trabajo de investigación es de gran ayuda para conocer la situación actual de nuestros adolescentes en relación a sobrepeso y obesidad y con ello se podrían tomar acciones que puedan prevenir estos dos problemas y sus consecuencias en edades tempranas para lograr mejorar la calidad de vida de estas personas ya en edades adultas.

La asistencia de los adolescentes a los servicios de salud no es frecuente comparado con otros sectores de la población como niños, ancianos y mujeres en edad reproductiva; y en consecuencia la oportunidad de diagnosticar sobrepeso y obesidad es difícil.

Las preparatorias y escuelas de educación bachillerato con su concentración de adolescentes (generalmente en adolescencia tardía), ofrecen una buena oportunidad para realizar detección de sobrepeso y obesidad, e en las escuelas preparatorias públicas es factible encontrar concentraciones de adolescentes con diversos estratos socioeconómicos.

La toma de los índices somatométricos no implica riesgos sanitarios, no requieren de instrumentos altamente sofisticados, periodos prolongados para su realización,

ni grandes costos económicos, lo cual es de suma importancia para así poder hacer la detección oportuna de estos dos graves problemas de salud, que afecta a gran parte de la población en nuestro país.

La adolescencia como un periodo de intensos cambios, representa una etapa de adaptación que en ocasiones resulta muy difícil para el individuo, originando ausentismo, actitudes de rebeldía y conflicto con la sociedad que lo hacen poco participativo en actividades y/o programas sociales.

Las personas que se beneficiarán del trabajo de investigación serán los adolescentes de la Escuela Nacional Preparatoria #3, quienes conocerán su estado de salud actual, sus posibles riesgos de salud existentes, así también los padres de familia de los adolescentes al conocer la situación de salud de sus hijos y poder tomar acciones preventivas a tiempo dependiendo de las necesidades de su hijo. El presente trabajo de investigación espera arrojar resultados sobre la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes.

También pueden promover la actividad física y una alimentación saludable en los estudiantes dentro de la institución. Una de las medidas recomendadas es la toma de peso, talla, perímetro abdominal en edades tempranas y más si se tiene una historia familiar de enfermedades cardíacas, obesidad, sobrepeso, hipertensión arterial, dislipidemia y/o diabetes mellitus.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Detectar la presencia de obesidad y sobrepeso en adolescentes de 15 a 19 años de edad que asisten a la Escuela Nacional Preparatoria No. 3 de la Ciudad de México.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

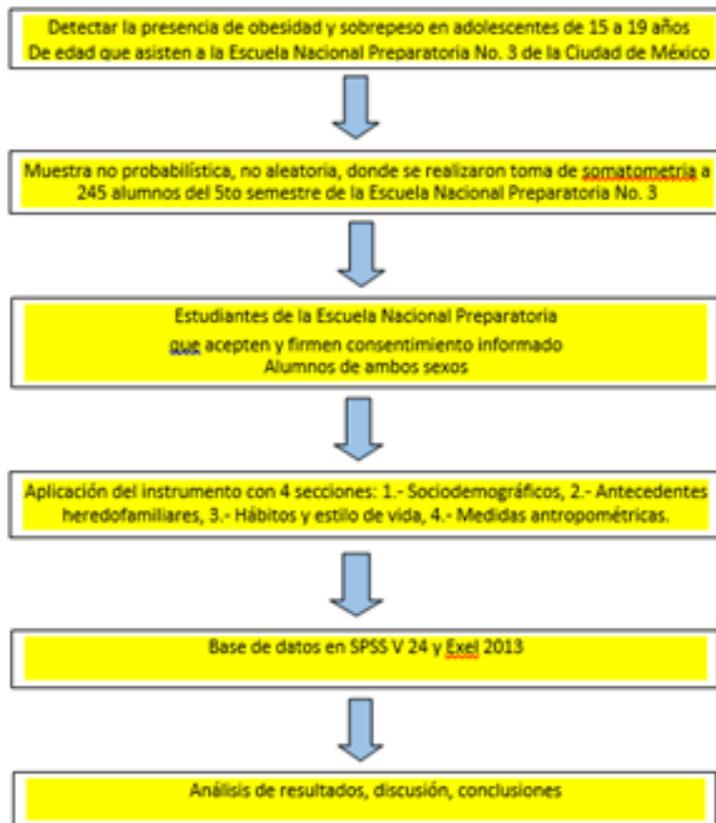
- Detectar adolescentes con sobrepeso y obesidad
- Identificar factores de riesgo modificables asociados a sobrepeso y obesidad
- Identificar los factores de riesgo no modificables (antecedentes familiares) asociados a sobrepeso y obesidad
- Comparar la presencia de sobrepeso u obesidad en relación al género

2. MATERIAL Y METODOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Se diseñó un estudio de tipo descriptivo, transversal, observacional y comparativo.

2.2 DISEÑO DEL ESTUDIO



2.3 POBLACION, LUGAR Y TIEMPO

La población fue asignada por las autoridades propias de la Escuela Preparatoria No 3 de la Ciudad México inscritas en la materia de SALUD.

Población: Alumnos de entre los 15 y 19 años de edad del quinto semestre, inscritos en el año escolar en curso

Lugar: Escuela Nacional Preparatoria U.N.A.M Número 3 del turno vespertino de la Ciudad de México

Tiempo: Marzo a Mayo de 2018

2.4 UNIVERSO DE TRABAJO

Alumnos inscritos al 5to semestre de la Escuela Preparatoria No. 3 UNAM de la Ciudad de México de la materia de “SALUD”.

2.5 MUESTRA

El tamaño de la muestra se realizó por conveniencia para una población conocida (N= 245 alumnos)

Se tomó una muestra de 245 alumnos a los cuales se les aplicó un cuestionario que consta de un consentimiento informado y 4 secciones:

- Sección 1: Datos Sociodemográficos.
- Sección 2: Antecedentes Heredofamiliares (Diabetes mellitus, hipertensión arterial).
- Sección 3: Hábitos y estilos de vida (Ejercicio y Alimentación)
- Sección 4: Medidas Antropométricas (Peso, Talla, perímetro abdominal Índice cintura/cadera, IMC).

2.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Para el presente estudio se seleccionó una muestra de alumnos inscritos al 5to semestre de Preparatoria cursando la materia de “Salud”.

INCLUSIÓN

- Estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria No. 3 de la ciudad de México
- Alumnos que se encuentren entre los 15 a 19 años
- Estudiantes del sexo masculino y femenino que cursen nivel bachillerato
- Estudiantes que deseen participar en forma voluntaria
- Que acepten la realización de la encuesta escrita
- Que acepten y firmen consentimiento informado
- Que acepten toma de somatometría

EXCLUSION:

- Estudiantes del sexo masculino y femenino que no estén cursando bachillerato
- Estudiantes que tengan menos de 15 años o más de 20 años
- Alumnos que no acepten participar en dicho estudio
- Que no acepten la realización de la encuesta escrita
- Consentimiento de participación voluntaria no firmado por parte de los alumnos
- Que no acepten toma de somatometría

ELIMINACIÓN:

- Estudiantes que durante la entrevista abandonen el proyecto
- Estudiantes que decidan no proseguir con toma de somatometría
- Estudiantes que decidan no proseguir con la realización del cuestionario
- Estudiantes que abandonen el curso o sean suspendidos por parte de la escuela

2.7 VARIABLES (TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN).

Se estudiaron un total de 16 variables las cuales se muestran en la Tabla 1

TABLA 1. TIPO DE VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO Y SU ESCALA DE MEDICIÓN

NOMBRE DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Folio	cuantitativa	Ordinal
Edad	cuantitativa	Ordinal
Sexo	cualitativa	Nominal
Grado	cuantitativa	Ordinal
Familiares con Hipertensión	cualitativa	Nominal
Familiares con Diabetes Mellitus	cualitativa	Nominal
N° días a la semana que Fuma	cuantitativa	Ordinal
N° de copas a la semana	cuantitativa	Ordinal
Consumo de sal	cualitativa	Nominal
N° de Frutas o Verduras por día	Cuantitativa	Ordinal
Realización de Actividad Física	Cualitativa	Nominal
Peso en kilogramos	cuantitativa	ordinal
Estatura en metros	cuantitativa	ordinal
Índice de Masa Corporal (IMC)	cuantitativa	ordinal
Perímetro Abdominal	cuantitativa	ordinal
Índice C/T (cintura/talla)	cuantitativa	ordinal

Fuente: Elaboración propia.

2.8 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA

Las diferentes definiciones conceptuales y operativas de las variables de estudio se detallan en la tabla 2.

TABLA 2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA
ADOLESCENCIA	<p>Definición Conceptual: Adolescencia es un término que tiene su origen en el verbo latino “adolescere”, que significa “crecer hacia la adultez”, desarrollarse. Adolescente deriva del participio presente que es activo, por tanto es el que está creciendo.</p> <p>La adolescencia ha sido definida tradicionalmente por la Organización Mundial de la Salud como el período comprendido entre los 10 y 19 años de edad</p> <p>Definición Operativa: adolescencia temprana (10 a 14 años) desde los 10 años a los 13 – 14 años, y la adolescencia tardía (15 a 19 años) desde los 17 – 18 años en adelante</p>
SOBREPESO	<p>Definición Conceptual de Sobrepeso: Una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud</p> <p>Definición Operativa de Sobrepeso: Un exceso de grasa en el organismo y un estado premorbido con un índice de masa corporal (IMC) mayor a 25 hasta 29.9 kg/m²</p>
OBESIDAD	<p>Definición Conceptual de Obesidad: Es un estado de anormal o una excesiva acumulación de grasa en los tejidos grasos (tejido adiposo) del cuerpo.</p> <p>Definición Operativa de Obesidad: Es una enfermedad crónica caracterizada por un exceso de grasa en el organismo y un índice de masa corporal (IMC) en el adulto mayor a 30 kg/m²</p>

Fuente: Elaboración propia.

2.9 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

- El instrumento utilizado en este estudio consta de un consentimiento de participación voluntaria y 4 secciones:
- Sección I: Datos Sociodemográficos: (4) (Folio, Edad, Sexo y Grado Escolar).
- Sección II: Antecedentes familiares: (2) (Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus).
- Sección III: Hábitos y Estilo de vida: (5) (Ejercicio, Alimentación, Tabaquismo, Consumo de Sal, Alcohol)
- Sección IV: Medidas Antropométricas: (5) (Peso, Talla, IMC, Perímetro abdominal, Índice cintura/talla).

2.10 METODO DE RECOLECCION DE DATOS

Se acudirá directamente a la Escuela Nacional Preparatoria Número 3, de la UNAM, previo consentimiento de las autoridades de la misma y alumnos del 5to semestre. Se les aplicara un total de 245 cuestionarios dirigidos por el entrevistador, se aplicara cuestionario, el cual será respondido por los alumnos, se realizara toma de somatometria (peso, talla) con bascula de pedestal con estadímetro tipo BAME de 140 kg, posteriormente se realizó la toma de circunferencia abdominal, con cinta métrica, flexible, de 100 cm, tipo y marca Ecured.

2.11 MANIOBRAS PARA CONTROLAR Y EVITAR SESGOS.

Todos los cuestionarios fueron aplicados por el mismo entrevistador, sin embargo, debido a la naturaleza del estudio, se reconoce el sesgo de información, ya que se confió en la veracidad de las respuestas dadas por los participantes. Así mismo, se reconoce el sesgo de selección, debido al tipo de muestra utilizada.

2.12 PRUEBA PILOTO

No se efectuó prueba piloto

2.13 ANALISIS ESTADISTICO

Posterior a la recolección de datos se diseñó y se realizó una base de datos utilizando el programa estadístico SPSS versión 24 juntamente con el programa Excel versión 2013. Las variables categóricas se describen como frecuencia absoluta con su correspondiente porcentaje.

2.14 CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio se condujo de acuerdo a los principios de la Declaración de Helsinki, a la Buenas Prácticas Clínicas y a las regulaciones locales vigentes. Antes de proceder con la aplicación del cuestionario a los pacientes se les explicó el estudio y si aceptaron participar se les solicitó firmar el Consentimiento Informado (Anexo 1). Se analizó la información clínica de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección, con base a la normatividad legal

correspondiente para estudios de investigación en salud establecida por la secretaria de salud y señalada en los artículos 96, 100, 101, 102 y 421 de la LEY GENERAL DE SALUD y del artículo 134 del REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ATENCIÓN MÉDICA por lo que podemos indicar que el presente estudio comprende el desarrollo de acciones que contribuyeron al conocimiento de la práctica médica clínica; la ministración de recursos en salud, y la prevención y control de uno de los problemas de salud más comunes en los pacientes y que actualmente no se considera prioritario para la población mexicana. De manera similar y atendiendo a la NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos se garantizó que los sujetos que participaron en la realización de los cuestionarios para la investigación podían retirar en cualquier momento, su consentimiento para dejar de participar en la investigación, en cualquier momento durante el desarrollo de la misma. Como el estudio contempló la aplicación de cuestionarios y no tratamiento médico los numerales 11.2.1, 11.2.2, 11.4 y 11.6 no aplicaron.

Se cumple además con lo establecido en la Conferencia General de la UNESCO en la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos realizada en octubre de 2005 y mediante la cual, de acuerdo a lo establecido en los artículos 3 y 4 el personal de salud se compromete a respetar y aplicar los principios fundamentales de la bioética, los derechos humanos de los participantes de la investigación y la realización del consentimiento informado, así como el derecho del participante a revocarlo en cualquier momento.

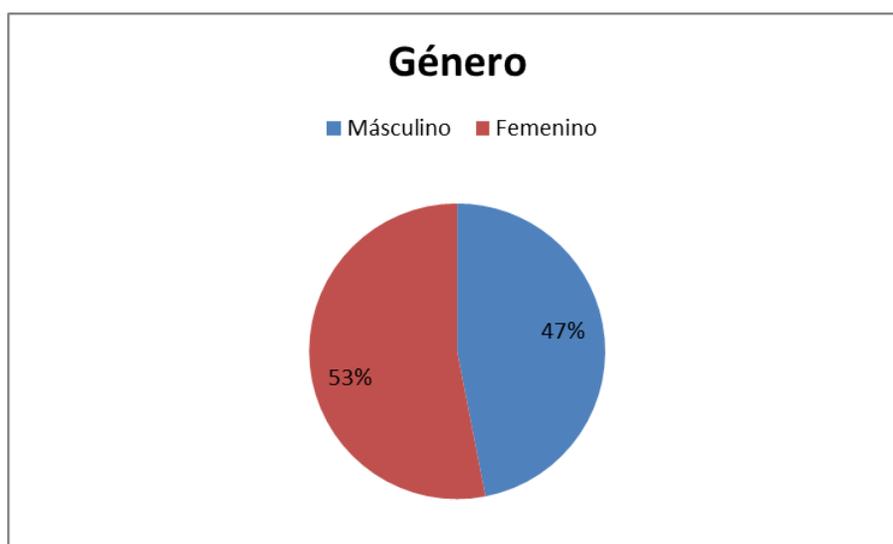
Durante la realización del presente estudio la información de los pacientes fue manejada con confidencialidad y de acuerdo a los criterios y recomendaciones emitidas por la LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES y la NOM-012-SSA3-2012. Además se aplicaron los supuestos de excepción a los principios que fije la Ley respecto al

tratamiento de datos, por razones de seguridad nacional, disposiciones de orden público, seguridad y salud pública para proteger los derechos de terceros

3. RESULTADOS

De una muestra de 245 pacientes, 53% (130 casos) fue del sexo femenino y 47% (115) masculino, observándose ligero predominio del sexo femenino.

GRÁFICO 1. PACIENTES POR SEXO



Frecuencia de edades (años): En el presente estudio las tres edades más frecuentes en los estudiantes preparatorianos del 5to semestre fueron 16 años con 58.7% (144), seguidos de 17 años con 30.6% (75) y 18 años con 9.3% (23). La mayor edad registrada fue de 19 años 1.2%. Con una edad promedio de 16.53. Presentando una desviación estándar de 0.71

Rangos de Edad más frecuentes

RANGOS DE EDAD		
15 - 16 años	144	58.70%
17 - 19 años	101	41.20%

El Promedio de edad encontrado con mayor frecuencia fue de 16 años con predominio del sexo femenino, con el mismo promedio de edad en relación al sexo masculino.

Tabla 1: Pacientes por Sexo y Edad

Edad (años)	Femenino	Masculino
16	82 (63%)	62 (53.9%)
17	38(29.2%)	37 (32.1%)
18	10 (7.6%)	13 (11.3%)
19	0	3 (2.6%)

También podemos observar que predomino el sexo femenino en relación al sexo masculino en los alumnos estudiados, en los cuatro grupos de edad a excepción de los alumnos de 19 años, en los cuales se encontraron 3 del sexo masculino y ninguno del sexo femenino, siendo la edad con mayor frecuencia 16 años del sexo seguida de 17 años y 18 años, predominando el sexo femenino.

ANTECEDENTES

Antecedentes familiares con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus

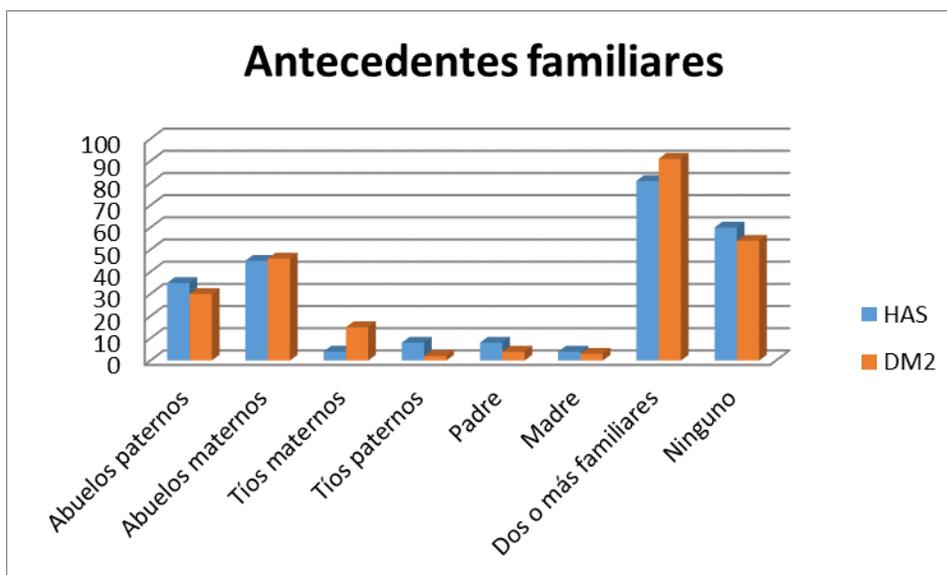


Tabla 2

Antecedentes familiares	HAS	DM2
Abuelos paternos	35	30
Abuelos maternos	45	46
Tíos maternos	4	15
Tíos paternos	8	2
Padre	8	4
Madre	4	3
Dos o más familiares	81	91
Ninguno	60	54

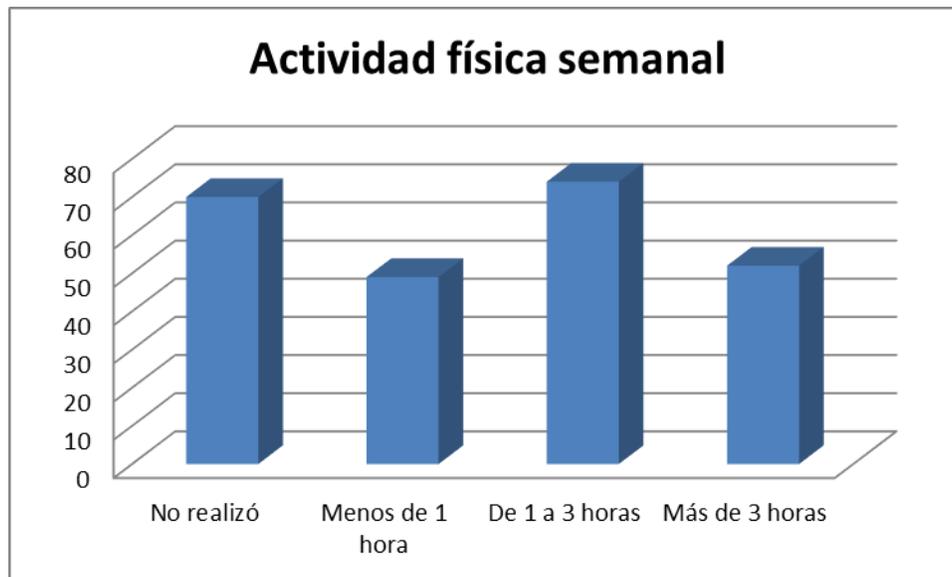
Con respecto a la frecuencia de **familiares con hipertensión arterial** en orden de mayor a menor frecuencia reportaron: 33% reporto dos o más familiares con hipertensión, 24.4% sin familiares con hipertensión, seguida de abuelos maternos con 18.3% y abuelos paternos con 14.2%, padre y tíos paternos con 3.2% cada uno, tíos maternos 1.6% al igual que la madre.

La frecuencia de **familiares con diabetes** es otro dato relevante por su relación con problemas de obesidad e hipertensión arterial, la cual reporto: Sin familiar con diabetes 22%, abuelos maternos con 18.7%, abuelos paternos con 12.2%, tíos maternos con 6.1%, dos o más familiares con 3.7%, padre con 1.6%, madre con 2%, y con menos del 1% tíos paternos

La **relación de la actividad física a la semana** fue: 70 (28.5%) no realiza actividad física, 49 (20%) realiza menos de una hora a la semana, 74 (30.2%) realiza de 1 a 3 horas a la semana, 52 (21.2%) realiza más de tres horas a la semana

Realización de actividad física

Actividad física	Estudiantes
No realizó	70
Menos de 1 hora	49
De 1 a 3 horas	74
Más de 3 horas	52

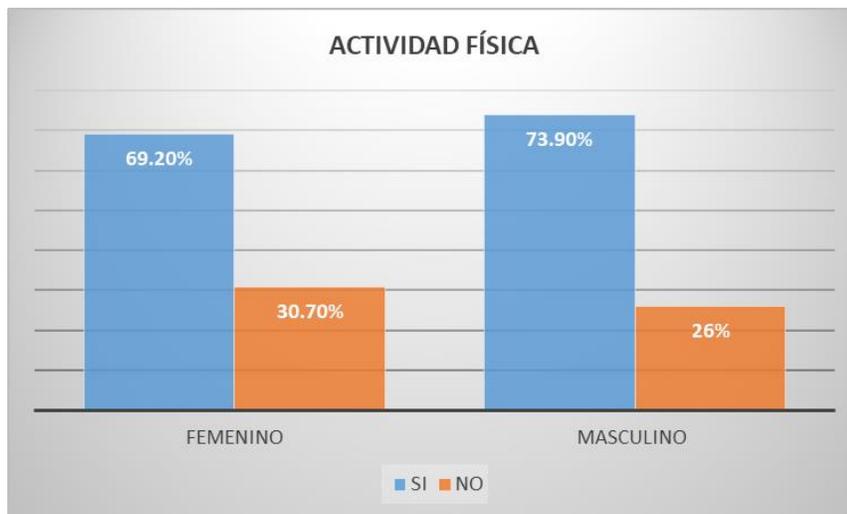


Se encontró que el mayor grupo de estudiantes que realiza actividad física es el que realiza de 1 a 3 horas a la semana, seguida con poca diferencia por los que no realizan ninguna actividad física, quedando en tercer lugar los que realizan más de tres horas a la semana.

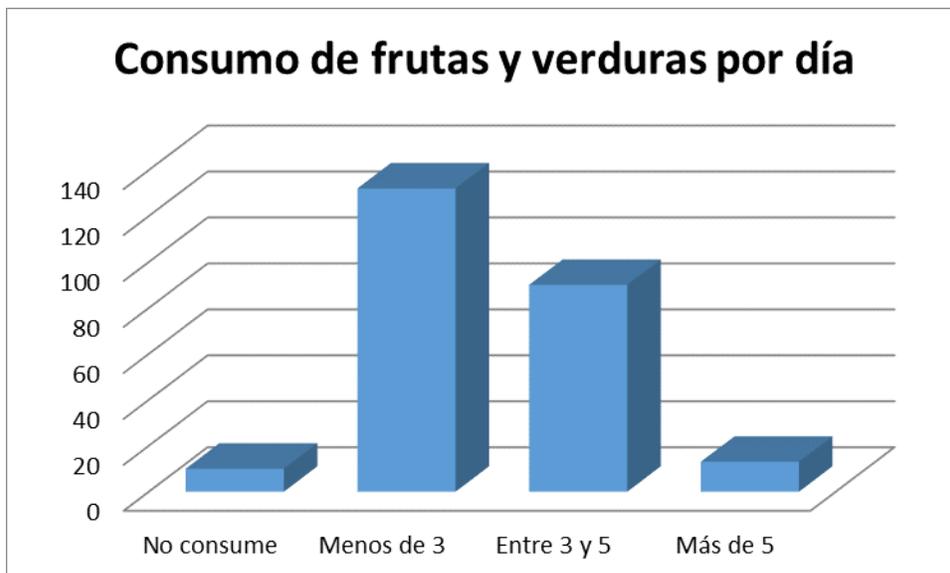
De los estudiantes con sobrepeso y obesidad 62 (25%), el 13% (32) realizan solo una hora de actividad física a la semana o no realizan actividad física.

Actividad física en relación al sexo

Actividad física en relación al sexo correspondió que el 73.9% de los hombres realiza algún tipo de actividad física a diferencia de las mujeres que fue el 69.2%, en comparación de los hombres que no realizan actividad física que fue de 26% y de las mujeres que no realizan ningún tipo de actividad física es el 30.7%

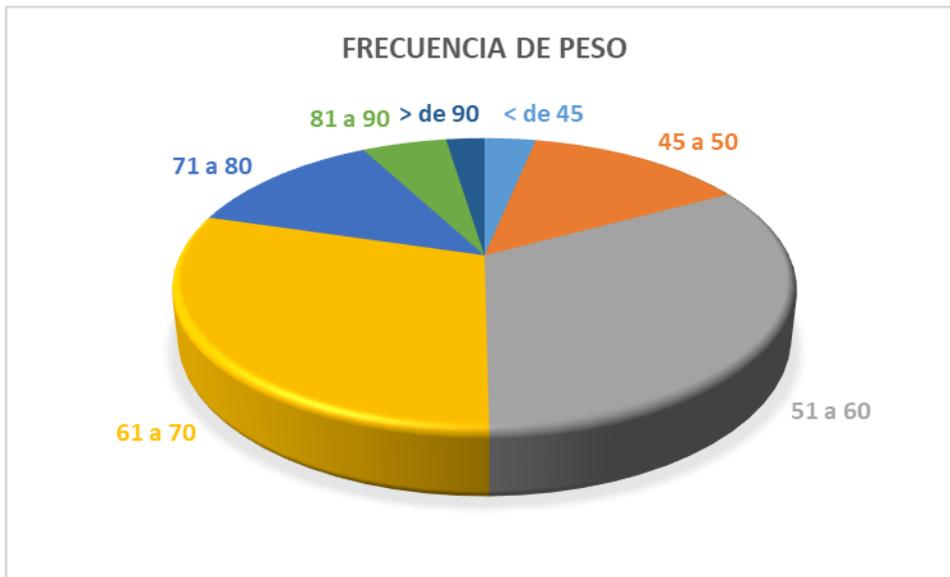


En frecuencia de **consumo de potasio** en fruta y/o verduras frescas al día en los alimentos: No consume fruta y/o verdura fresca 10 (4%), consume menos de tres piezas al día 132 (53.8%), consume entres tres a cinco piezas: 90 (36.7%), consume más de 5 piezas al día: 13 (5.3%).



SOMATOMETRIA

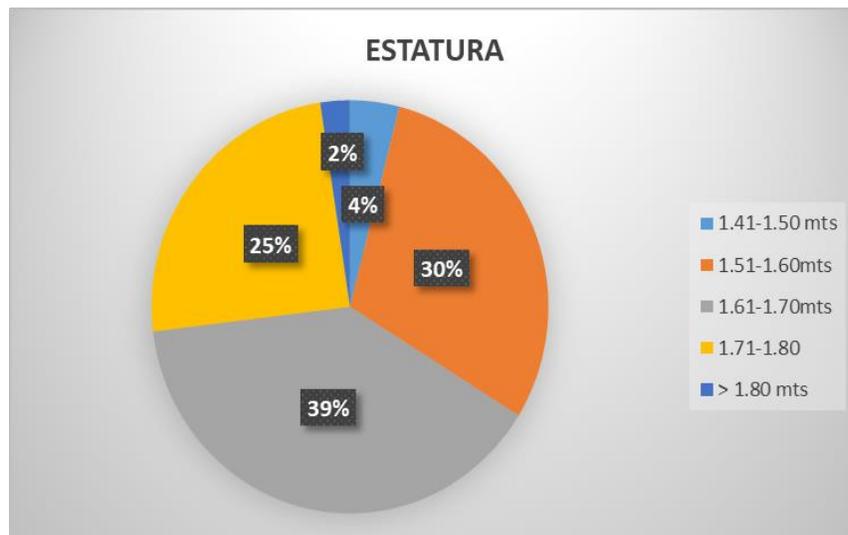
Los rangos de los **pesos** con mayor frecuencia presentada en los alumnos estudiados fue: de entre 51 y 60kg: 80 (32.6%), entre 61 y 70kg: 73 (29.7%), entre 45 y 50kg: 34 (13.8%), entre 81 y 90kg: 13 (12.6%), entre 81 y 90kg: 13 (5.3%), menor de 45kg: 8 (3.2%), más de 90kg: 6 (2.4%), el peso menor registrado fue de 33 kg, 1 (0.4%), y el peso mayor registrado fue 119.5 kg. Con un peso promedio de 62.3 kg



PESO	PORCENTAJE
< de 45	3.20%
45 a 50	13.80%
51 a 60	32.60%
61 a 70	29.70%
71 a 80	12.60%
81 a 90	5.30%
> de 90	2.40%

Rangos de **talla** más frecuentes fueron: de 1.61 a 1.70 mts 96 (39.1%), seguido de 1.51 a 1.60 mts 73 (29.7%), continuando con 1.71 a 1.80 mts 60 (24.4%). La talla menor fue de 1.43 mts 1 (0.4%) y la mayor fue de 1.85 mts 1 (0.4%). Siendo la talla promedio de 1.65 mts

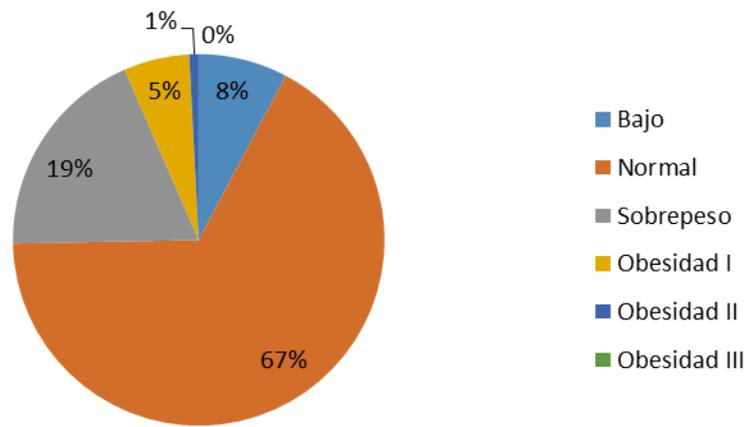
ESTATURA	PORCENTAJE
1.41-1.50 mts	4.0%
1.51-1.60mts	29.7%
1.61-1.70mts	39.1%
1.71-1.80	24.4%
> 1.80 mts	2.4%



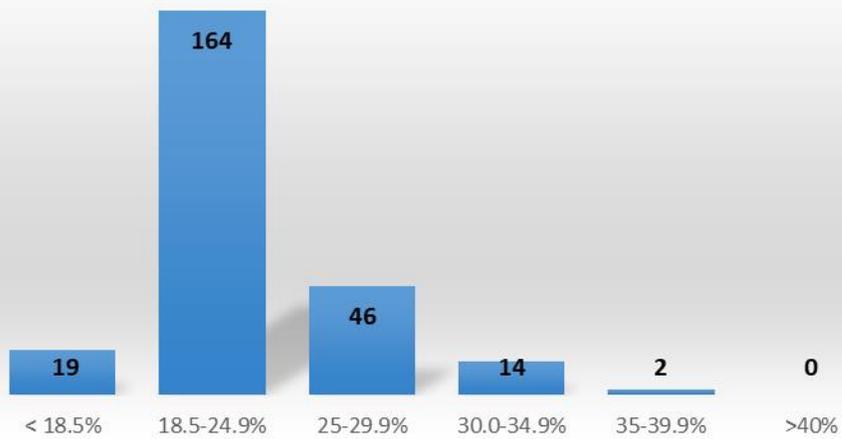
En frecuencia de **Índice de Masa Corporal**, los rangos más frecuentes presentados fueron: 18.5 – 24.9 (164), siguiéndole 25 – 29.9 (46), continuando con < 18.5 (19), 30.0 – 34.9 (14), 35 – 39.9 (2). El índice de masa corporal menor fue 15.07% 1 (0.4%), y el mayor fue de 38.58% 1 (0.4%).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad de acuerdo al IMC fue de 18.7% y 6.5% respectivamente, además se encontraron 19 estudiantes con datos de bajo peso.

Índice de masa corporal



INDICE DE MASA CORPORAL (EVALUACIÓN)



El **perímetro abdominal** se evaluó en los 245 alumnos (100%), siendo adecuado para el sexo 75% (184) y no adecuado para el sexo 24.8% (61). El perímetro abdominal menor registrado fue de 55 cm 0.4% (1), y el mayor 108 cm 0.4% (1)

PERIMETRO ABD	MUJERES	HOMBRES
< 80 CM	86 (66.1%)	
> 80CM	44 (33.8%)	
< 90 CM		98 (85.2%)
> 90CM		17 (14.7%)
TOTAL	130	115

El **índice de cintura/talla** fue de 40.8% (100) adecuado para la talla y 59.1% (145) no adecuado para la talla

INDICE C/T		
< 0.5	100	40.80%
> 0.5	145	59.10%

Relación del Índice Cintura-Talla (C/T) con sobrepeso y actividad física

	Número de Alumnos	Porcentaje
INDICE C/T > 0.5 SIN SOBREPESO/SIN ACT FISICA	45	31%
INDICE C/T > 0.5 CON SOBREPESO/CON ACT FISICA	28	19.30%
INDICE C/T > 0.5 CON SOBREPESO/ SIN ACTIVIDAD FISICA	31	21.30%
INDICE C/T > 0.5 SIN SOBREPESO/CON ACT FISICA	42	28.90%

Se encontró relación del Índice C/T mayor de 0.5 en alumnos sin sobrepeso y que no realizan actividad física 31%, Índice C/T mayor 0.5 sin sobrepeso y que realizan actividad física (28.9%) eso nos indica que la obesidad visceral prevalece, la cual se encuentra aún el estudiantes que realizan actividad física.

RESUMEN DE LA ESTADISTICA DESCRIPTIVA

	MINIMO	MAXIMO	MEDIA
EDAD	16	18	17
PESO (KG)	33	120	76.5
TALLA (CM)	143	185	164
IMC (CIFRAS)	15	39	27
PERÍMETRO ABDOMINAL	55	108	81.5

Índice de masa corporal (IMC) e Índice de cintura/talla (C/T)

De un total de 145 estudiantes con índice de cintura / talla mayor a 0.5 se encontró relación con sobrepeso u obesidad en un 21.3% (31) y en un 31% (45) en alumnos con índice c/t mayor 0.5 que no realizan actividad física y no tienen obesidad, ni sobrepeso.

variables		número de alumnos (n)	Porcentaje (%)
edad	16 años	144	58.7
	17 años	75	30.6
	18 años	23	9.3
	19 años	3	1.2
sexo	Hombres	115	47
	Mujeres	130	53
Ant. Familiar HAS	Sin antecedentes	60	24.4
	Con antecedentes	104	42.4
Ant. Familiar DM	Sin antecedentes	54	22.0
	Con antecedentes	100	40.8
IMC	Obesidad-sobrepeso	62	25.3
	Normal	164	66.9
	Bajo peso	19	7.7
Perímetro abdominal	Adecuado para sexo	184	75.1
	No adecuado para sexo	61	24.8
Índice cintura/talla	Adecuado para la talla	100	40.8
	No adecuado para la talla	145	59.1
Consumo de potasio	Más de 5 piezas	13	5.3
	Entre 3 y 5 piezas	90	36.7
	Menos de 3 piezas	132	53.8
	Ninguna pieza	10	4.0
Actividad Física	Más de 3 hrs por semana	52	21.2
	De 1 a 3 hrs a la semana	74	30.2
	Menos de 1 hora a la semana	49	20.0
	No realiza	70	28.5

DISCUSIÓN

La presencia de sobrepeso y obesidad, identificada en adolescentes, permite visualizar tempranamente factores que pueden condicionar enfermedades expresadas en la edad adulta dentro de las que encontramos diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica. Los indicadores antropométricos, son valores corporales que se recopilan de una persona para ser analizados para ofrecer un cuadro o diagnóstico de salud y nutricional.

Particularmente en el estudio realizado en los alumnos de la Escuela Preparatoria, se encontró dentro de la muestra de 245 alumnos, el predominio de sexo femenino del 53%, la edad predominante de ambos sexos fue en edades de 15 y 16 años con un 58.7%.

Considerando los antecedentes familiares de los pacientes, se observó que la mayoría cuenta con dos o más familiares con enfermedades crónicas degenerativas, consideradas como diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica, predominando la rama de abuelos maternos.

Como anteriormente se ha comentado la actividad física es una recomendación para prevenir el sobrepeso y obesidad, dentro de la muestra de pacientes se obtuvo que el 30.2% realiza de 1 a 3 horas de ejercicio a la semana, sin embargo el segundo lugar lo ocupa el 28.5 % de pacientes que no realizan ninguna actividad física. Predominando en el sexo masculino, la mayoría de pacientes que si realiza

alguna actividad en comparación con las pacientes de sexo femenino que refieren realizar menos ejercicio.

Si bien los valores anteriores permite visualizar un contexto general de cada pacientes, el peso y la talla son dos de los principales indicadores que nos permiten clasificar la muestra de los 245 alumnos encontrando que al 32.4% presentan peso corporal de entre 50-60 kilogramos. En cuanto a la talla si bien es un valor no modificable, se observa que el 39.1% presenta una talla entre 1.60-1.70 centímetros, por lo que los el índice de masa corporal en la mayoría de los pacientes es adecuado.

CONCLUSIONES

Durante mucho tiempo la obesidad fue considerada como un trastorno en la conducta de las personas, manifestados en la alimentación. Hoy se sabe que las causas por la cuales un individuo es obeso, son múltiples como: genéticas, familiares, socioeconómicas y culturales.

En los adolescentes además de los factores antes mencionados influyen los cambios físicos y hormonales, a los cuales se les agrega un elevado consumo de alimentos altos en grasa, carbohidratos bebidas azucaradas, el elevado uso de video juegos, sedentarismo.

La obesidad es una enfermedad que se caracteriza por el aumento de peso producido por el acumulo excesivo de grasa, que puede llegar a comprometer la salud del individuo, ya que puede producir o agravar enfermedades en las cuales el tratamiento se basa en el control de peso tales como: resistencia a la insulina,

hipertensión arterial, enfermedades cardiacas, diabetes mellitus, apnea del sueño, insuficiencia venosa, pie plano, artrosis de cadera y rodilla, etc, además de favorecer a la aparición de algunos cánceres: colon, mama, próstata.

En los adolescentes con problemas de sobrepeso y/o obesidad es difícil que lleven a cabo un cambio en su estilo de vida, ya que la población a estas edades acude en poca frecuencia a las unidades de primer contacto para su atención. El rol de la familia con red de apoyo y contención afectiva, acompañado de modificaciones en los hábitos de alimentación.

La prevención y concientización en forma temprana de una alimentación sana, realización de actividad física sirve para llegar a la edad adulta con ideas firmes sobre el cuidado de su salud.

En los adolescentes con sobrepeso u obesidad es recomendable la practica de la actividad física es recomendada ya que le permite mejorar en varios aspectos y prevenir enfermedades en la edad adulta.

El IMC sigue siendo uno de los métodos más utilizados para el diagnóstico de obesidad.

En este trabajo se encontró que la presencia de adolescentes con sobrepeso fue de 18.7% y obesidad de 6.5%.

En relación al sexo, se encontró que en el sexo femenino se presentó mayor sobrepeso en comparación con el masculino, a diferencia de obesidad en la que mayor en el sexo masculino, además se encontraron más hombres dentro de peso normal a diferencia de las mujeres, esto puede estar influenciado por la menor actividad física realizada por las mujeres.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Dalmau Serra J, Vitoria Miñana I, Ferrer Lorente B. Dislipidemias. Cap 11: 359-63.
- 2.- Romero Velarde E, Campollo Rivas O, Celis de la Rosa A, Vázquez Garibay E, Castro Hernández JF, Cruz Osorio RM. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. *Salud Publica (Mex)*. 2007; 49(2): 103-108.
- 3.- Paoli Valeri M, Dislipidemia en niños y adolescentes. *Rev venez endocrinol metab*. 2003; 1(1): 2-8
- 4.- Barja S. Y, Cordero B. ML, Baeza L. C, Hodson B. MI. Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias en niños y adolescentes. *Rev chil Pediatr*. 2014; 85(3): 367-377.
- 5.- Manejo integral de las dislipidemias en niños, niñas y adolescentes. *Avances cardiol*. 2014; 34(supl2): S101-S108.
- 6.- Rodríguez Domínguez L, Fernández-Britto Rodríguez JE, Díaz Sánchez ME, Ruíz Álvarez V, Hernández Hernández H, Herrera Gómez V, Montero Díaz M, Ferrer Arrocha M. et al. Sobrepeso y dislipidemias en adolescentes. *Rev cubana Pediatr* 2014; dic; 86(4): 433-444.
- 7.- Marcos Daccarett NJ, Núñez Rocha GM, Salinas Martínez AM, Santos Ayarzagoitia M, Decanini Arcaute H. Obesidad como Factor de Riesgos para Trastornos Metabólicos en Adolescentes Mexicanos, 2005. *Rev salud pública*. 2007;9(2): 180-193.
- 8.- Acosta García E, Carías D, Páez Valery M, Naddaf G, Domínguez Z. Exceso de peso, resistencia a la insulina y dislipidemia en adolescentes. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2012; 46 (3): 365-73
- 9.- Peralta Peña SL, Reséndiz González E, Rubí Vargas M, Terrazas Medina EA, Culpus Vicab LA, Indicadores antropométricos y su asociación con eventos cardiometabólicos en escolares de Sonora, México. *Nutr Hosp*. 2015; 32(4): 1483-1492.
- 10.- Angulo Valenzuela RA, Delgado Quiñones EG, Uriostegui Espiritu LC, Del Río Patiño GJ, Figueroa Hernández G, Moltalban Catellanos JM, Prevalencia de depresión y dislipidemia en un grupo de adolescentes obesos Mexicanos. *Aten Fam* 2016; 23(2): 53-56.
- 11.- M Pérez B, Landaeta-Jiménez M, Amador J, Vásquez M, Marrodán MA. Sensibilidad y especificidad de indicadores antropométricos, de adiposidad y distribución de grasa en niños y adolescentes Venezolanos. *INCI*. 2009; 34 (2).
- 12.- Saucedo Molina TJ, Gómez Peresmitré G. Validación del índice nutricional en adolescentes mexicanos en el método de sensibilidad y especificidad. *Salud pub de mex* 1998; 40 (5): 392-397.
- 13.- Piazza N. La circunferencia de la cintura en los niños y adolescentes. *Arch. Argent.pediatr* 2005; 103 (1): 5-6.
- 14.- Fernández Cantón SB, Montoya Núñez YA, Viguri Uribe R. Sobrepeso y obesidad en menores de 20 años de edad en México. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011; 68(1): 79-81.

- 15.- Castañeda Sánchez O, Rocha Díaz JC, Ramos Aispuro MG. Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes de Sonora, México. Archivos en Med Fam 2008; 10(1): 7-11.
- 16.- JGothelf S, Ljubany L. Comparación de tablas de referencias en el diagnóstico antropológico en niños y adolescentes obesos. Arch.argent.pediatr 2005; 103(2): 129-134.
- 17.- Bacardí Gascón M, Jiménez Cruz A, Jones E, Guzmán González V. Alta prevalencia de obesidad y obesidad abdominal en niños escolares entre 6 y 12 años de edad. Bol Med Hosp Infant Mex 2007; 64: 362-369.
- 18.- Aguilar Cordero MJ, González Jiménez E, García García CJ, García López P, Álvarez Ferre J, Padilla López CA et al. Nutr Hosp. 2012; 27: 185-191.
- 19.- Grajales Castillejos O, Villalobos López SI, Guillén Velázquez J. Estilo de vida e influencia en el desorden alimenticio un estudio de caso en el municipio de Malpaso, Chiapas, México. Rev Iber de las Cienc Socia y Huma 2017; 6(12).
- 20.- La obesidad en México: epidemiología, higiene nutricional y síndrome metabólico. Septiembre 2016. URL disponible en: https://espanol.medscape.com/verarticulo/5900765_print
- 21.- Vidaillet Calvo E, Rodríguez Arias G, Carnot Pereira J, Pérez Cicili A, Duane machado OJ. Indicadores antropométricos en la evaluación nutricional en adolescentes de sexo masculino. Rev Cubana Pediatr abr-jun. 2003;75(2)
- 22.- kauter Hormitz M, Toussaint G. Anthropometric indexes to evaluate pediatric overweight and obesity. Bol Med Hosp Infant Mex: Vol 65, nov-dic 2008.
- 23.- Herrera Sánchez F, Vázquez Ovando M, Sánchez Martínez Y, Chang Rueda C, Vázquez Moreno M, Canas Urbina A. Obesidad abdominal en adolescentes de población rural de la región Valles Zoque de Chiapas. La Investigación Universitaria y sus Contribuciones en Mesoamérica, primera edición. México: impresión México. p.269-71.

ANEXOS

Consentimiento de participación voluntaria

Consentimiento para participar en el estudio "Detección de hipertensión arterial y niveles alterados de hemoglobina glicada para el diagnóstico de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 en una escuela nacional preparatoria de la Ciudad de México"

El siguiente proyecto tiene el objetivo de detectar hipertensión arterial y niveles alterados de hemoglobina glicada para el diagnóstico de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 de adolescentes de una Escuela Nacional Preparatoria de la Ciudad de México.

Esta investigación tiene la autorización para realizarse en esta Escuela Nacional Preparatoria, la información que ud proporcione en cuanto a sus datos personales serán de carácter confidencial, anónimo y será obtenida de manera voluntaria.

En cualquier etapa del proceso usted puede realizar preguntas acerca del trabajo y con gusto se atenderá, así mismo tiene la libertad de retirarse del estudio sin tener que dar explicaciones en cualquier etapa del proceso.

En caso de presentar hipertensión arterial y/o diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2, serán manejados con discreción, y se les informara a cada uno de los adolescentes de manera directa e individual, para canalizarlos a los servicios de salud correspondientes.

He leído el consentimiento y acepto participar Nombre y firma

SECCION 1

Folio: _____

Edad _____ años Sexo: _____ Grado: _____

SECCION 2

1.- ¿Tienes familiares con hipertensión arterial? (marca con una x solo una respuesta)

Padre Madre Ambos padres Abuelo paterno Abuela paterna

Abuelo materno Abuelo paterno Tíos paternos Tíos maternos

2.- ¿Tienes familiares con Diabetes Mellitus tipo 1 o tipo 2? (marca con una x solo una respuesta)

Padre Madre Ambos padres Abuelo paterno Abuela paterna

Abuelo materno Abuela materna Tíos paternos Tíos maternos

SECCION 3

1.- Tabaquismo (número días a la semana que fuma cigarrillos)

Fumo a diario Menos de 3 veces por semana No fumo

2.- Consumo de alcohol (número de copas a la semana)

Más de 3 copas/semana Menos de 3 copas/semana No consumo alcohol

3.- Consumo de sal

Agrego sal extra a la comida y me gusta comer sal.

No agrego sal extra a la comida y como poca sal.

4.- Consumo de potasio, Número de frutas y/o verduras (frescas) por día

Más de 5 al día Entre 3 y 5 Menos de 3 No consumo frutas y verduras frescas.

5.- Realizo actividad física: SI NO

Menos de 1 ~~hr~~ a la semana De 1 a 3 ~~hrs~~ a la semana Más de 3 ~~hrs~~ a la semana

SECCION 4

PESO: _____ TALLA: _____ IMC: _____

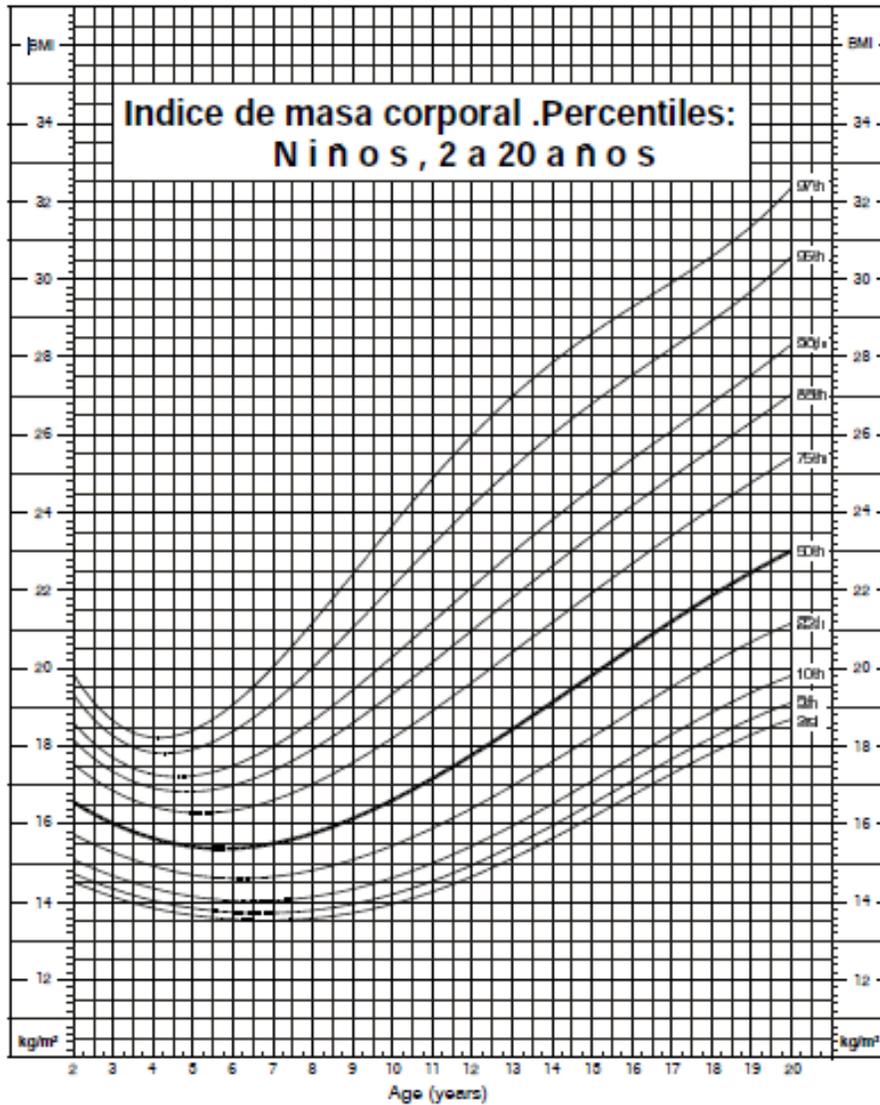
PERCENTIL (IMC): _____

PERIMETRO ABDOMINAL: _____

INDICE CINTURA-TALLA: _____

NIVEL DE HEMOGLOBINA GLICADA: _____

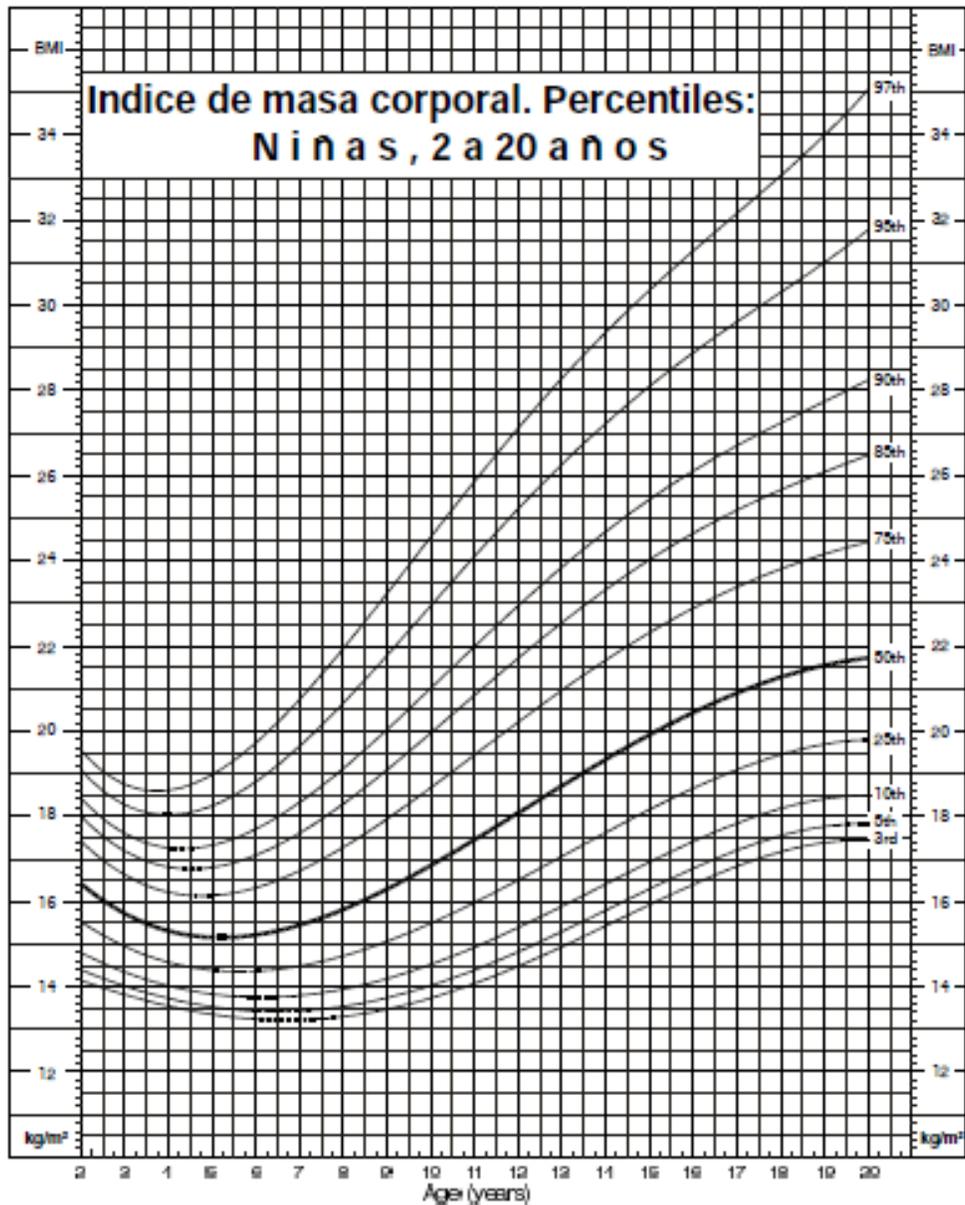
Indice de masa corporal



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Diseases Prevention and Health Promotion (2000).



Indice de masa corporal



SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).



