

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN SALUD PÚBLICA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“ESTADO DE NUTRICIÓN CON EL USO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y
SU ASOCIACIÓN CON LA MASA GRASA CORPORAL Y LA CONDUCTA
ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO
WASHINGTON 2011-2012”**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN SALUD PÚBLICA**

**PRESENTA
L.N. VIRIDIANA VANESSA CONZUELO GONZÁLEZ**

**DIRECTORES DE TESIS
PH. D. MARIO ENRIQUE ARCEO GUZMÁN
DR. EN HUM. ARTURO GARCÍA RILLO**

**REVISORES DE TESIS
DRA. EN HUM. MARÍA LUISA PIMENTEL RAMÍREZ
E.S.P. CARLOS FERNÁNDEZ MEJÍA
E.S.P. NANCY CEDILLO VILLAVICENCIO
E.S.P. JAVIER CONTRERAS DUARTE**

TOLUCA, MÉXICO

2013

**“ESTADO DE NUTRICIÓN CON EL USO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y
SU ASOCIACIÓN CON LA MASA GRASA CORPORAL Y LA CONDUCTA
ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO
WASHINGTON 2011-2012”**

ÍNDICE

Cap.	Pág.
PRÓLOGO	
I.-MARCO TEÓRICO	
I.1.- Estado de nutrición	1
I.2.- Índice de masa corporal y sus indicadores	2
I.3.- Masa grasa corporal	5
I.4.- Conducta alimentaria	7
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
II.1. Argumentación	11
II.2. Pregunta de investigación	11
III. JUSTIFICACIONES	
III.1. Social	12
III.2. Epidemiológica	12
III.3. Académica	12
IV. HIPÓTESIS	
IV.1. Elementos de la hipótesis	13
IV.1.1. Unidades de observación	13
IV.1.2. Variables	13
IV.1.2.1. Dependiente	13
IV.1.2.2. Independientes	13
IV.1.3. Elementos lógicos o de relación	13
V.OBJETIVOS	
V.1.Objetivo general	14
V.2. Objetivos específicos	14
VI. MÉTODO	
VI.1. Tipo de estudio	16
VI.2. Diseño del estudio	16
VI.3. Operacionalización de variables	16
VI.4. Universo de trabajo	18
VI.4.1. Criterios de inclusión	18
VI.4.2. Criterios de exclusión	18
VI.4.3. Criterios de eliminación	18
VI.5. Instrumento de investigación	18
VI.5.1. Descripción	19
VI.5.2. Validación	19
VI.5.3. Aplicación	19
VI.6. Desarrollo del proyecto	19
VI.7. Límite de espacio	20
VI.8. Límite de tiempo	21
VI.9. Diseño de análisis	21
VII. IMPLICACIONES ÉTICAS	22
VIII. ORGANIZACIÓN	22
IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
X. CUADROS Y GRÁFICAS	26
XI. CONCLUSIONES	48

XII. RECOMENDACIONES	50
XIII. RESUMEN	51
XIV. SUMMARY	52
XV. BIBLIOGRAFÍA	53
XVI. ANEXOS	56

PRÓLOGO

El trabajo de investigación que se presenta a continuación trata sobre el estado de nutrición de los adolescentes medida con el uso del índice de masa corporal y el porcentaje de masa grasa así como el análisis cualitativo de su conducta alimentaria.

La obesidad a nivel nacional ha tenido un incremento exponencial en los últimos años afectando principalmente a la población joven razón por la cual resulta imprescindible realizar correctamente el diagnóstico de su estado nutricional y así implementar estrategias enfocadas a las necesidades que se tengan en ese momento e inferir en su desarrollo sano.

La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo de la persona e implica múltiples cambios fisiológicos y psicológicos donde las conductas alimentarias pueden marcar la diferencia entre una vida sana y el riesgo de sufrir enfermedades en años posteriores.

Para realizar la evaluación del estado nutricional en los adolescentes es importante distinguir si el sobrepeso en se debe realmente a un exceso de grasa corporal, o bien, a diferencias en la proporcionalidad de los segmento, el ancho del tórax o la complexión corporal. Por lo que, si el sobrepeso no es producto del exceso de grasa corporal entonces la prevalencia de obesidad debe ser estimada mediante mediciones de composición corporal.

Así mismo se ha identificado que el IMC puede tener valores muy distintos en dos individuos con el mismo porcentaje de masa grasa corporal, por lo que medir pliegues cutáneos para identificar el exceso en la grasa corporal dará como resultado un gran número de adolescentes obesos mal clasificados con el IMC.

La relación entre patrones dietarios y riesgo de enfermedad ha sido demostrada entre adultos, pero son pocas las investigaciones que se han hecho acerca de esta relación entre adolescentes.

I. MARCO TEÓRICO

I.1. Estado de Nutrición

El estado de nutrición es el resultado del equilibrio entre la ingestión de alimentos y las necesidades nutrimentales de los individuos; así mismo es consecuencia de diferentes conjuntos de interacciones de tipo biológico, psicológico y social.^{1,2}

El estado de nutrición de un individuo denota el grado con que se satisfacen las necesidades fisiológicas de nutrimentos. El equilibrio (o balance) entre el ingreso y las necesidades de ellos es influido por muchos factores.³

La relación entre estado de nutrición y salud resulta un hecho indiscutible; la variedad, cantidad, calidad, costo, accesibilidad de los alimentos y los patrones de consumo presentan uno de los factores que más afectan la salud del individuo y de las poblaciones.⁴ A un determinado estado de nutrición puede corresponder una diversa composición corporal, lo cual depende de que las células empleen nutrimentos endógenos y exógenos, de que el sujeto haya o no consumido una cantidad suficiente de la dieta que le corresponde.⁵

La valoración del estado nutricional como un indicador del estado de salud, es un aspecto importante en la localización de grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos que pueden ser factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en la actualidad.⁶

La evaluación nutricia es un proceso sistemático que permite obtener, verificar e interpretar datos que explican la causa y el estado de los problemas relacionados con la nutrición de un individuo. Por lo que para evaluar el estado de nutrición debe tomarse en cuenta la perspectiva de análisis (epidemiológica, clínica o básica), las condiciones ambientales (altitud sobre el nivel del mar, clima, condiciones sanitarias, contaminantes ambientales, entre otras), las características del individuo a evaluar (sexo, edad, estado fisiológico y de salud, tipo de actividad, herencia, antecedentes personales, cultura, hábitos) y por último, las características de los alimentos (disponibilidad, costo, accesibilidad, contenido de nutrimentos, tóxicos y contaminantes, tipo de mezclas utilizadas).¹

La evaluación del estado nutricional se realiza a partir de la aplicación de diversos métodos, que tienen alcances y limitaciones específicos, el punto crucial en la evaluación del estado de nutrición es considerar que se requiere de varios elementos para su aplicación, se establece que la evaluación del estado de

nutrición utiliza cuatro métodos: antropométricos, bioquímicos, clínicos y dietéticos.⁴

La evaluación del crecimiento y el desarrollo es parte importante de la exploración clínica inicial. El hecho de no medir el peso y la talla entorpece la evaluación nutricional del crecimiento y los cambios. Los datos antropométricos son muy útiles si se registran y miden con precisión en un lapso particular. También hay que tomar en consideración, cuándo se realizan las mediciones antropométricas, factores étnicos, familiares, peso neonatal y factores ambientales que alteran el crecimiento.³

El indicador más utilizado para evaluar el estado de nutrición es la relación entre el peso, la estatura, el sexo, la edad y el estado fisiológico.¹

De los métodos mencionados previamente la antropometría se encarga de medir y evaluar las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo. También ayuda a cuantificar cambios en individuos o poblaciones cuando se realiza en forma secuencial (con al menos dos mediciones en el tiempo). Además de que actualmente esta certificado por la International Society for the Advancement Kinanthropometry (ISAK). La antropometría es muy útil para determinar alteraciones proteicas y energéticas; permite detectar estados moderados y severos de mala nutrición, así como problemas crónicos o inferir sobre la historia nutricia del sujeto.^{1,4,7}

La obtención de información antropométrica constituye una manera económica, rápida y no invasiva de cuantificar la proporción de grasa y músculo en todo el organismo a nivel regional. Dentro de la valoración adecuada del paciente obeso resulta esencial realizar y registrar al menos las siguientes determinaciones: índice de masa corporal (peso y estatura), circunferencia de cintura y medición de los pliegues cutáneos. Las mediciones deberán ser realizadas por personal capacitado y con el equipo adecuado.^{1,8}

I.2. Índice de Masa Corporal y sus indicadores

El índice de Quételet, también conocido como índice de masa corporal (IMC), publicado por L. Adolph Quételet en 1871, se basa en la observación de que una vez que el crecimiento ha terminado, el peso corporal de individuos de uno y otro sexo es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado.¹

El IMC es utilizado ampliamente en la práctica clínica como un indicador del peso relativo ^{9,10}. Así mismo; es el indicador más aceptado actualmente con fines clínicos para definir la normalidad o exceso de grasa corporal, y en consecuencia la existencia de sobrepeso u obesidad. ¹¹

El IMC hace uso del peso y la estatura, las cuales son dos de las medidas antropométricas más utilizadas en los estudios de crecimiento y desarrollo. La mayor utilidad de estas dimensiones es cuando se utilizan combinadas en índices, en los que se expresa de manera sencilla la relación entre el peso corporal del individuo, su longitud y la edad. ^{9,12,13}

Así mismo, el IMC ha sido identificado como un índice de gran utilidad para ser utilizado en niños y adolescentes ya que se correlaciona con el porcentaje de grasa corporal, por lo tanto se determina como un indicador predictivo de presencia de obesidad en la etapa adulta (19 años de edad).²

El IMC puede utilizarse para identificar clínicamente si un sujeto es obeso o no, y para establecer la relevancia médica de su sobrepeso deberá considerarse también la edad de inicio del problema, su historia familiar y personal de enfermedades o complicaciones asociadas y la distribución topográfica del tejido adiposo, en particular si éste problema predomina en la región abdominal o en la gluteofemoral. ⁸

El IMC es muy fácil de calcular y útil para clasificar la obesidad en adolescentes, pero no están establecidos los límites de subnutrición. Es importante tener en cuenta que cuando está elevado indica sobrepeso, que puede ser debido a exceso de masa grasa (obesidad) o a exceso de masa magra (constitución atlética). Para diferenciarlo resulta muy útil el pliegue tricipital ¹⁴(tabla 1).

Tabla I. Sobrepeso. Interpretación		
	OBESIDAD	CONSTITUCIÓN ATLÉTICA
IMC	Elevado	Elevado
Pliegue tricipital	Elevado	Normal

Fuente: Martínez Acosta C, Pedrón Giner C.

Para niños y adolescentes el diagnóstico de obesidad se hace cuando el IMC es mayor al percentil 97. ¹⁵

La adolescencia es una etapa particularmente importante en el ciclo de vida. Una de las principales señales de maduración es el rápido aumento de la estatura y del peso, que en las mujeres empieza entre los 9 años y medio y los 14 años y medio, y en los hombres entre los 10 y los 16 años.¹⁶ Prevenir el exceso de peso y la obesidad en la edad pediátrica y muy especialmente en el periodo de la adolescencia e identificar a niños que tienen factores de riesgo de obesidad, se convierte en una prioridad sanitaria.⁶

Estudios reportan que el aumento del índice de masa corporal contribuye al incremento de la incidencia de enfermedades crónico degenerativas. Datos recientes en México reportan que el 21.2% de hombres tienen sobrepeso y el 23.3% de la mujeres tienen obesidad. De igual forma el IMC es considerado como un fuerte predictor modificable para el desarrollo de pre hipertensión.¹⁷

Aunque desde el punto de vista clínico el IMC es un parámetro aceptado para clasificar a los sujetos en las categorías de sobrepeso y obesidad desde la etapa escolar, su relación con la adiposidad no es concluyente,¹⁸ entre las limitaciones del IMC se encuentra su especificidad respecto al estado de maduración sexual y el origen radical de los individuos. El IMC representa la adiposidad independiente de la madurez sexual y la raza, es decir, que todos los sujetos de IMC similar tienen el mismo grado de adiposidad, independientemente de la edad, raza y género, lo cual no es así. Aun cuando tengan el mismo IMC, los individuos sexualmente maduros tienen un porcentaje de grasa corporal menor que los individuos sexualmente inmaduros.¹⁹

En varios estudios se ha indicado que el sobrepeso en poblaciones latinoamericanas no está asociado con el exceso de grasa, puesto que el sobrepeso ha sido atribuido a la mayor longitud del segmento superior en la población latinoamericana. Considerando que a una misma longitud el tórax contribuye con más peso, es posible que los individuos con segmentos inferiores más cortos tengan valores más altos de IMC, lo cual no se traduce en exceso de grasa corporal.¹⁹

La complexión corporal es una medición del ancho de los huesos; una complexión gruesa implicaría mayor peso corporal sin exceso de grasa corporal.¹⁹

Es importante distinguir si el sobrepeso en los adolescentes se debe realmente a un exceso de grasa corporal, o bien, a diferencias en la proporcionalidad de los segmentos, el ancho del tórax o la complexión corporal. Si el sobrepeso no es producto del exceso de grasa corporal entonces la prevalencia de obesidad debe

ser estimada mediante mediciones de composición corporal. Las mediciones de composición corporal permitirán identificar a los individuos con obesidad.¹⁹

Dos individuos con la misma grasa corporal pueden tener valores distintos del IMC, por lo que utilizar este índice para identificar el exceso en la grasa corporal dará como resultado un gran número de adolescentes obesos mal clasificados.¹⁹

I.3. Masa Grasa Corporal

El tejido adiposo es el que se encarga de almacenar la energía en forma de grasa neutra o triglicéridos. Cuando este depósito sobrepasa ciertos límites, se presenta obesidad y la importancia de ésta radica en su elevada prevalencia y en ser por sí misma una alteración metabólica crónica condicionante de otros trastornos metabólicos como resistencia a la insulina, intolerancia a los hidratos de carbono, diabetes mellitus, dislipidemias, problemas cardiovasculares como aterosclerosis, cardiopatía isquémica e hipertensión arterial, enfermedad vascular cerebral, algunas neoplasias y una mayor incidencia de complicaciones quirúrgicas.⁸

La grasa corporal está determinada por el número de células adiposas almacenadas y el tamaño o capacidad de ciertas células, normalmente un varón adolescente representa un 15% de la grasa corporal de su peso total y las mujeres el 26% aproximadamente de grasa corporal de su peso total así la evaluación de la composición corporal puede cualificar este proceso; así mismo, la grasa corporal y su distribución necesita una mayor atención en su relación con la etiología de las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión y la diabetes tipo 2, así mismo; la acumulación excesiva de grasa corporal que caracteriza a los sujetos con obesidad se asocia con cambios morfológicos y fisiológicos del tejido adiposo que condicionan la disminución de la sensibilidad a la insulina y el incremento en la lipólisis. Estos cambios se relacionan, a su vez, con resistencia a la insulina y dislipidemia. Enfermedades que ahora se considera que tienen su “periodo de incubación” durante la niñez y la adolescencia.^{13,20}

Si bien la presencia de una determinada cantidad de grasa es necesaria para mantener una correcta salud, es evidente que los excesos de niveles de grasa interfieren en el correcto funcionamiento de organismo lo que implica un mayor riesgo de tener obesidad y sus consecuencias en la edad adulta.^{21,22}

Los métodos directos para evaluar la masa grasa no son de fácil acceso, un elemento de diagnóstico ampliamente aceptado es el índice de masa corporal, el cual tiene una alta correlación con la grasa corporal.²³

Para medir la distribución de la grasa en una forma más precisa existen métodos como la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear, los cuales no son utilizados rutinariamente por los elevados costos.²³

La medición de pliegues cutáneos tiene la ventaja de ser fácil y rápido de obtener en todas las edades el cual consisten en tomar una doble capa de piel con la grasa contenida entre ambas en determinados sitios del tronco y los miembros.²⁰

La pubertad es una de las etapas en el desarrollo humano con mayores cambios en el peso, estatura y la composición corporal grasa y muscular y en la mineralización ósea, entre otros. Durante la pubertad la estatura aumenta 15% y la masa ósea, muscular y grasa en 40%. La magnitud y velocidad de estos cambios es variable, asociándose más a la edad biológica que a la cronológica y factores genéticos (étnicos o familiares) y ambientales (nutrición y actividad física entre otros), regulan su expresión. El IMC es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población menor de 20 años, por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total.²⁴

Los adolescentes con obesidad, sobre todo aquellos con incremento en la grasa abdominal, pueden tener un perfil sérico de lípidos aterogénico, caracterizado por un incremento de la concentración de colesterol sérico total (CT), triglicéridos (TGL) y lipoproteínas de baja densidad (LDL), y por la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL); se ha llegado a notificar la presencia de estas alteraciones hasta en 30% de niños y adolescentes con obesidad.¹³

En general los adolescentes que maduran más temprano suelen tener una complexión grande; así como los que tuvieron una reacción temprana de adiposidad en la infancia; así mismo, la madurez temprana de los adolescentes está vinculada con un porcentaje mayor de grasa en el tronco. Por otro lado, varios estudios demostraron que los niños y las niñas con una complexión grande son más altos y alcanzan la madurez somática y sexual antes que los más delgados.²⁵

Además de que la obesidad tiene también un sustancial impacto negativo en la capacidad funcional de la persona y en la calidad de vida relacionada con la salud, ya que una persona que padece obesidad se deteriora en varios aspectos como son la capacidad física, bienestar psicológico, funcionamiento social, etc.²⁶

Existe una evidencia creciente de que las enfermedades cardiovasculares tienen su origen en la niñez y la adolescencia, de manera que, independientemente de la

composición corporal en la vida adulta, los niveles elevados de adiposidad en la niñez pudieran por sí solos incrementar el riesgo de enfermedades.

En una revisión publicada recientemente Biro y Wien destacan cómo las consecuencias de la obesidad en la niñez y la adolescencia incluyen pubertad y menarquía precoz, diabetes tipo 2 y un aumento de la incidencia de síndrome metabólico y obesidad en jóvenes y adultos.²⁰

Mientras la masa grasa visceral está más asociada con el riesgo cardiovascular, la masa grasa es también importante, debido a que es el sitio primario de captación de glucosa mediada por la insulina, factor determinante de la sensibilidad corporal a la hormona.²⁰

I.4. Conducta Alimentaria

La conducta alimentaria, tiene por sí misma gran relevancia ya que representa una respuesta biológica inherente a todo ser vivo. Siendo una conducta básica de todo ser humano, se ha ido complejizando más y más a través de los años, por factores económicos, sociales y laborales, entre otros. A ello se agrega, que por lo menos en nuestro medio, ayuda a agravar la posibilidad de riesgo de desarrollar conductas alimentarias poco saludables, la estimulación que se realiza, a través de los medios de comunicación, de ideales de belleza que lejos están de nuestra realidad nacional.²⁷

El rápido incremento en las tasas de obesidad ha sido atribuido a cambios sociales que han llevado al aumento de la disponibilidad de alimentos con un alto contenido calórico, así como un progresivo descenso de la actividad física. A dicho cambio de alimentación se conoce como transición nutricional el cual se ha acompañado de una transición epidemiológica.¹

La transición nutricional se expresa por la modificación de los patrones de alimentación, así como en las necesidades nutricionales promedio de la población y en la creciente importancia con relación a la desnutrición aguda de algunas enfermedades nutricionales como el retraso crónico de crecimiento, la obesidad, las enfermedades crónicas no transmisibles y las carencias de nutrientes específicos.²⁸

El consumo de alimentos y el estado de salud son determinantes del estado nutricional. Esos factores, a su vez, reciben la influencia de tres agentes subyacentes en el seno de la familia: la inseguridad alimentaria, el cuidado adecuado de la madre y del niño y un medio ambiente saludable. Estos a su vez

reciben la influencia de: los recursos potencialmente disponibles en un país o una comunidad, de factores políticos, culturales y sociales que inciden en su utilización.²⁹

En estudios realizados en zonas urbanas se observa que el lugar de residencia, así como los niveles de ingreso, están involucrados con las altas densidades energéticas de las dietas, afectando a los miembros de las familias de manera diferente, no sólo en el tipo de alimentación, sino también en la distribución de los alimentos en el seno de las mismas. Puesto que la vida cotidiana comprende múltiples acontecimientos de diversa índole que dificultan la rutina en la organización de las comidas. Los padres, asimismo, tienen que realizar un importante esfuerzo para adaptar la vida diaria a los parámetros de una buena alimentación que beneficie a sus hijos.^{30,31}

Las encuestas nacionales de ingreso-gasto (1994- 1996) han mostrado un incremento en la ingesta de grasa, un aumento de 37.2% en la compra de azúcares y carbohidratos refinados, particularmente refrescos, así como una disminución de 29.3% en el consumo de frutas y verduras. El acercamiento tradicional para comprender la relación dieta-enfermedad, que consiste en el estudio de nutrimentos aislados y es comúnmente utilizado en investigación epidemiológica nutricional, puede tener importantes limitaciones. Lo anterior se debe a que, en lugar de nutrimentos aislados, las personas consumen diferentes alimentos en platillos, dentro de patrones.³²

Así mismo, en la actualidad se considera que un desayuno equilibrado contribuye a distribuir de manera armónica la ingesta energética a lo largo del día, proporciona una ración de seguridad para el resto de los nutrientes y mejora el rendimiento físico e intelectual de los adolescentes además de contribuir a mejorar su rendimiento escolar.³³

Los cambios en los sistemas de alimentación, los patrones de trabajo y recreación, la dieta y la actividad física están causando sobrepeso, obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión, enfermedad cardiovascular y cáncer en los países más pobres la malnutrición en la vida temprana, seguida por una dieta inapropiada y poca actividad física en la niñez y la vida adulta, incrementan la vulnerabilidad a las enfermedades crónicas.³⁴

En las últimas décadas se han acumulado evidencias sobre la importancia de una buena alimentación, especialmente en las etapas de desarrollo. Durante la niñez y adolescencia, una adecuada nutrición es fundamental para alcanzar el máximo desarrollo tanto físico como intelectual. Es durante este periodo del desarrollo

donde se establecen patrones de consumo que pueden contribuir, en la edad adulta, a la aparición de diversas enfermedades.²¹

Está demostrado que la infancia y adolescencia es la etapa idónea para la consolidación y promoción de los hábitos alimenticios y el mejor momento para influir sobre la salud en la edad adulta.²⁵

La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo de la persona e implica múltiples cambios fisiológicos y psicológicos, los hábitos dietéticos y el ejercicio pueden marcar la diferencia entre una vida sana y el riesgo de sufrir enfermedades en años posteriores, esta etapa es sumamente vulnerable a los factores ambientales, en particular los relacionados con la alimentación y nutrición.²⁵

La adolescencia es el periodo en el que se establecen los hábitos dietéticos, madura el gusto, se definen las preferencias y las aversiones pasajeras o definitivas, constituyendo la base del comportamiento alimentario para el resto de la vida. En esta etapa las condiciones ambientales, familiares, culturales y sociales tienen una importante influencia para la definición de la personalidad alimenticia, de la cual dependerá el estado nutricional.³⁵

Algunos adolescentes emplean sus escasos recursos económicos para cubrir las necesidades mínimas de energía, lo cual en ocasiones genera la omisión de algunas comidas, especialmente el desayuno, situación que favorece la presencia de malos hábitos dietéticos con respecto a la omisión del desayuno o el consumo de un desayuno inadecuado, varios estudios indican que esos comportamientos pueden conducir a insuficiencias alimenticias que rara vez se compensan con las otras comidas^{25,35}

La adolescencia es un período de transición entre la niñez y la edad adulta. También es un período de cambio biológico, físico, emocional y cognitivo. Los adolescentes quieren ser más independientes, tienen un estilo de vida más activo y encuentran su identidad. Frecuentemente son muy sensibles a la crítica. Estos factores los ponen en un riesgo nutricional. Además del crecimiento y de su mayor demanda de calorías y nutrientes, su cambio en estilo de vida afecta su elección de alimentos. Los adolescentes se saltan comidas, comen fuera de casa, aumentan el comer entre comidas, comen más comidas rápidas, y en general son más responsables de su propia ingesta.³⁶

Al mejorar los hábitos de alimentación se ayudaría a disminuir enfermedades derivadas de estos desequilibrios nutricionales como es el caso de la obesidad

fomentando de igual modo el incremento de la actividad física de tipo moderado o vigoroso entre los adolescentes de forma que sea adoptada como un hábito y pueda compensar algunos desequilibrios dietéticos observados, además de los beneficios directos sobre enfermedades como esta.²¹

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

II.1. Argumentación

La prevalencia de obesidad en los adolescentes conlleva consecuencias graves para la salud biopsicosocial de esta población por lo que prevenir el exceso de peso en la edad pediátrica y muy especialmente en el período de la adolescencia es esencial.

La obesidad es uno de los trastornos nutricionales más comunes en la adolescencia y, a diferencia de otros trastornos que afectan la salud, tiene mayores consecuencias adversas en los planos individual, económico y social.²⁵

Por lo que identificar a adolescentes que tienen factores de riesgo de obesidad, se convierte en una prioridad sanitaria y de salud pública puesto que llevar una adecuada alimentación en esta etapa es fundamental para alcanzar el máximo desarrollo físico e intelectual y es en este período de desarrollo donde se establecen patrones de consumo que pueden contribuir, en la edad adulta, a la aparición de enfermedades crónico degenerativas.

Para realizar la evaluación de nutrición adecuada en este grupo poblacional es importante distinguir si el sobrepeso en los adolescentes se debe realmente a un exceso de grasa corporal, o bien, a diferencias en la proporcionalidad de los segmentos, el ancho del tórax o la complexión corporal. Por lo que, si el sobrepeso no es producto del exceso de grasa corporal entonces la prevalencia de obesidad debe ser estimada mediante mediciones de composición corporal.¹⁹

Se ha identificado que el IMC puede tener valores muy distintos en dos individuos con el mismo porcentaje de masa grasa corporal, por lo que medir pliegues cutáneos para identificar el exceso en la grasa corporal dará como resultado un gran número de adolescentes obesos mal clasificados con el IMC.¹⁹

Siendo así que surge la siguiente pregunta de investigación.

II.2. Pregunta de investigación

¿Cuál es el estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal y su asociación con la masa grasa corporal y la conducta alimentaria en los adolescentes del Instituto Universitario Washington 2011-2012?

III. JUSTIFICACIONES

III.1. Social

La importancia de conocer el estado de nutrición de los adolescentes radica en que la infancia y la adolescencia es la etapa idónea para la consolidación y promoción de los hábitos alimenticios y el mejor momento para influir sobre la salud en la edad adulta.

Así mismo, es importante mencionar que la obesidad afecta el rendimiento escolar y el autoestima de los adolescentes provocando en ellos depresión y ansiedad, influidos por los estereotipos que la sociedad ha marcado en la actualidad. Si bien se ha abordado el tema de la obesidad también existen otras patologías relacionadas con la composición corporal como anorexia y bulimia, trastornos de la conducta alimentaria que están relacionadas con el porcentaje de grasa corporal trastornos que traen consigo consecuencias secundarias en la salud y en las personas que los rodean. Por esto es importante realizar estudios para identificar a aquellos adolescentes que pudieran tener predisposición a padecer sobrepeso u obesidad o bien a aquellos que ya la padecen ya que esta patología afecta emocionalmente a quien la padece además de verse afectado su rendimiento escolar y su relaciones afectivas.

III.2. Epidemiológica

En México la obesidad es un problema de salud pública que ocupa en estos momentos los esfuerzos para disminuir su prevalencia así como los efectos secundarios que trae consigo en la edad adulta. La relación entre patrones dietarios y riesgo de enfermedad ha sido demostrada entre adultos, pero son pocas las investigaciones que se han hecho acerca de esta relación entre adolescentes, a pesar de ser ampliamente reconocida la importancia del establecimiento de conductas alimentarias saludables y con un perfil nutrimental favorable en etapas tempranas de la vida.

Por lo que realizar una investigación en este ámbito es de suma importancia para identificar aquellos adolescentes que se encuentran en riesgo de padecer obesidad se puedan detectar y prevenir efectos secundarios en su salud en la edad adulta.

III.3. Académica

Por qué servirá como requisito académico de la tesista para obtener el diploma de especialista en salud pública.

IV. HIPÓTESIS

En los adolescentes del Instituto Universitario Washington, el estado de nutrición de sobrepeso y obesidad obtenido con el uso del índice de masa corporal no tiene asociación estadísticamente significativa cuando tienen un porcentaje de masa grasa corporal por arriba de los parámetros de normalidad y una conducta alimentaria inadecuada.

IV.1. Elementos de la hipótesis

IV.1.1. Unidades de observación

Los adolescentes del Instituto Universitario Washington

IV.1.2. Variables

IV.1.2.1. Dependiente

Estado de nutrición con el uso del Índice de masa corporal

IV.1.2.2. Independientes

Porcentaje de masa grasa corporal
Conducta alimentaria

IV.1.3. Elementos lógicos o de relación

En, el, de sobrepeso y obesidad obtenido, no tiene asociación estadísticamente significativa cuando tienen un, por arriba de los parámetros de normalidad y una inadecuada.

V. OBJETIVOS

V.1. General

Asociar el estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal con el porcentaje de masa grasa corporal y la conducta alimentaria en adolescentes del Instituto Universitario Washington 2011-2012.

V.2. Específicos

Establecer el estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal de los adolescentes.

Establecer el estado de nutrición por edad.

Establecer el estado de nutrición por género.

Determinar el porcentaje de masa grasa corporal de los adolescentes con base en la medición de pliegues cutáneos.

Determinar el porcentaje de masa grasa corporal de adolescentes con base en la medición de pliegues cutáneos por género.

Determinar el porcentaje de masa grasa corporal de adolescentes con base en la medición de pliegues cutáneos por edad.

Identificar la conducta alimentaria de adolescentes.

Identificar la conducta alimentaria de adolescentes por género.

Identificar la conducta alimentaria de adolescentes por edad.

Distinguir el nivel socioeconómico de adolescentes.

Distinguir el nivel socioeconómico de adolescentes por género.

Distinguir el nivel socioeconómico de adolescentes por edad.

Identificar el nivel de escolaridad de adolescentes.

Identificar el nivel de escolaridad de adolescentes por género.

Identificar el nivel de escolaridad de adolescentes por edad.

Comparar el estado de nutrición de sobrepeso, con el porcentaje de masa grasa corporal.

Comparar el estado de nutrición de obesidad con el porcentaje de masa grasa corporal.

Comparar el estado de nutrición de sobrepeso con la conducta alimentaria.

Comparar el estado de nutrición de obesidad con la conducta alimentaria.

Relacionar el porcentaje de masa grasa corporal con la conducta alimentaria.

Asociar el estado de nutrición con el porcentaje de masa grasa y la conducta alimentaria.

VI. MÉTODO

VI.1. Tipo de estudio

Prospectivo, Transversal, Descriptivo, Observacional

VI.2. Diseño del estudio

El siguiente estudio se realizó con el objetivo de asociar el estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal con el porcentaje de masa grasa corporal y la conducta alimentaria en adolescentes para lo cual se llevó a cabo mediciones antropométricas de peso, estatura así como de cuatro pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailiaco) para obtener el porcentaje de masa corporal, con previa estandarización del personal, así mismo; se realizó la aplicación del instrumento de investigación STEPS con el objetivo de identificar si la conducta alimentaria de los adolescentes es adecuada o no, la intervención se realizó en una sola ocasión, sin llevar a cabo ningún período de seguimiento.

Posteriormente se clasificó la información para la aplicación de las pruebas de asociación y la redacción de resultados, conclusiones y recomendaciones

VI. 3. Operacionalización de variables

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicador	Ítem
Estado de nutrición con el uso del Índice de masa corporal	Medida que relaciona el peso del cuerpo con la altura	La relación del peso del adolescente en relación con su propia estatura	Cualitativa nominal	De acuerdo al dato percentilar < 5 bajo peso, desnutrición ≥5-<85 normal ≥85 -<95 riesgo de obesidad ≥95 obesidad	15, 16, 17
Masa grasa corporal	Representa la reserva energética del organismo	Cantidad de grasa localizada en el tejido adiposo subcutáneo medida en porcentaje y evaluada a	Cualitativa nominal	Hombres < 5% no saludable (muy bajo) 6-15% aceptable (bajo) 16-24% aceptable	18,1 9,20 ,21, 22

		partir de pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailiaco)		alto >25% no saludable- obesidad (muy alto) Mujeres <8 no saludable (muy bajo) 9-23% aceptable (bajo) 24-31% aceptable alto >32% no saludable – obesidad (muy alto)	
Conducta alimentaria	Comportamiento normal relacionado con: los hábitos de alimentación, la selección de alimentos que se ingieren, las preparaciones culinarias y las cantidades ingeridas de ellos	Tipo de alimentación cubriendo sus necesidades energéticas, de cantidad, calidad, armonía, adecuación e inocuidad. Así como el porcentaje de adecuación de la dieta	Cualitativa nominal	Adecuada ≥ 66% Inadecuada ≤65%	9, 10, 11, 12, 13, 14
Género	Diferencias biológicas entre las personas, diferenciándose en masculino y femenino	Condiciones físicas que determinan el ser humano como hombre o mujer	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	2
Edad	Término utilizado para	Años cumplidos al	Cuantitativa continua	15 16	1

	hacer la medición al tiempo que ha vivido un ser vivo	día actual		17 18 19	
Nivel socioeconómico	Lo relativo a lo económico y social a la vez	Capacidad económica que tiene para comprar, ingreso familiar	Cualitativa nominal	Bajo 2,700 - 6,799 Medio 6,800- 11,599 Alto 11,600-34,900	5, 6
Nivel de escolaridad	Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente	Grado académico que el estudiante encuentra cursando	Cualitativa ordinal	Bachillerato Licenciatura	3

VI.4. Universo de trabajo

Se trabajó con un universo de 57 alumnos del Instituto Universitario Washington de bachillerato y licenciatura.

VI.4.1. Criterios de inclusión

- Alumnos inscritos en el Instituto Universitario Washington durante el ciclo escolar 2011 B
- Que el tutor y el adolescente den su consentimiento bajo información para participar en el estudio

VI.4.2. Criterios de exclusión

- Adolescentes con alguna alteración anatomofisiológica en el momento de la medición de peso y estatura
- Alumnos inscritos en el Instituto Universitario Washington durante el ciclo escolar 2011 B, que tengan más de 19 años de edad
- Que desistieran participar en el estudio

VI.4.3. Criterios de eliminación

- Personas que no hubieran contestado correctamente la encuesta o que no asistan a las mediciones antropométricas

VI.5. Instrumento de investigación

STEPS

VI.5.1. Descripción

El instrumento de investigación que se utilizó para la realización de la investigación fue el STEPS el cual consta de 3 partes: el step1 en el cual se pide información demográfica y mediciones de comportamiento, el step 2 mediciones físicas y el step 3 mediciones bioquímicas, para el proyecto de investigación se utilizó la sección correspondiente a dieta y medidas antropométricas así como datos socioeconómicos, es importante mencionar que dentro de la investigación se midió el porcentaje de masa grasa con que contaban los adolescentes.

VI.5.2. Validación

Dicho instrumento de investigación STEPS se encuentra validado por la Organización Mundial de la Salud.

VI.5.3. Aplicación

A cargo de la tesista

VI.6. Desarrollo del proyecto

Se pidió la autorización al Director del Instituto Universitario Washington así mismo; se informó a los coordinadores de cada una de las licenciaturas y bachillerato de la institución educativa para hacer de su conocimiento el procedimiento que se llevaría a cabo así como el objetivo de dicha investigación.

Durante los meses de noviembre 2011 y abril 2012, previa autorización y firma de consentimiento bajo información (anexo1) por parte de los estudiantes del Instituto Universitario Washington, se realizaron mediciones antropométricas (peso, estatura y pliegues cutáneos) a todos los estudiantes de entre 15 a 19 años de edad con personal previamente estandarizado mediante la metodología propuesta por Habitch.³⁷

Las mediciones de la estatura se realizaron mediante un estadímetro de pared portátil con precisión de 1 mm marca SECA y el peso se obtuvo mediante una báscula marca TANITA modelo TBF-622 de baterías, con precisión de 20 g y capacidad de 136 kg.

El peso se realizó sin zapatos ni prendas pesadas. Se pidió al adolescente estar con la vejiga vacía y de preferencia por lo menos dos horas después de consumir alimentos. Se colocó al adolescente en el centro de la báscula y se mantuvo inmóvil durante la medición.

Para la medición de la estatura se pidió al estudiante que estuviera descalzo y se colocará de pie con los talones unidos, las piernas rectas y los hombros relajados. Los talones, cadera, escápulas y la parte trasera de la cabeza pegados a la superficie vertical en la que se situó el estadímetro. La cabeza se colocó en el plano horizontal de Frankfort. Justo antes de que se realizara la medición, se pidió que el estudiante aspirara profundamente, contuviera el aire y mantuviera una postura erecta mientras la base móvil se llevó al punto máximo de la cabeza con la presión suficiente para comprimir el cabello.

En relación con la medición de los pliegues cutáneos se siguió el siguiente procedimiento:

- Pliegue cutáneo tricipital: se midió en la línea media de la parte posterior del brazo (tríceps), a 1 cm de la altura del punto medio del brazo; es decir, el punto intermedio entre el acromion en su punto más alto y externo, y la cabeza del radio en su punto lateral y externo, y la cabeza del radio en su punto lateral externo. Al formarse de manera paralela al eje longitudinal; el plicómetro se colocó perpendicular al pliegue. La medición se practicó con el brazo relajado y colgando lateralmente.⁴
- Pliegue cutáneo bicipital: se midió a la misma altura del panículo adiposo tricipital, pero en la parte anterior a éste. Justo donde está la protuberancia del músculo bíceps.⁴
- Pliegue cutáneo subescapular: el lugar de medición es el ángulo interno debajo de la escápula. Este sitio corresponde a un ángulo de 45° con respecto a la columna vertebral, siguiendo las líneas naturales del corrimiento de la piel. El sujeto estando de pie, en una posición erecta confortable y con los brazos relajados a los lados del cuerpo. Se palpo el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo⁴.
- Pliegue cutáneo suprailíaco: se midió justo inmediatamente arriba de la cresta iliaca, en la línea media axilar, en forma oblicua y en dirección anterior y descendente⁴.

Los instrumentos mencionados para la toma de mediciones antropométricas permanecieron dentro de la Institución educativa vigilando se encontraran estandarizados en cada medición los cuales fueron utilizados exclusivamente para fines del trabajo de investigación.

Así mismo se recolectaron datos con ayuda del STEPS México (anexo 2) para obtener información relacionada con la conducta alimentaria, estilo de vida y datos socioeconómicos de los adolescentes.

VI.7. Límite de espacio

Instituto Universitario Washington el cual se localiza en Andrés Quintana Roo Sur No. 512, Col. Granjas, Toluca, Edo de México.

VI.8. Límite de tiempo

La investigación se llevó a cabo durante los meses de agosto 2011 a mayo de 2012.

VI.9. Diseño de análisis

El trabajo estadístico que se desarrolló consistió en las siguientes actividades:

- Se realizó la revisión y corrección de información.
- Se clasificó y se realizó la tabulación de los datos
- Se elaboró una base de datos
- Se obtuvieron frecuencias y porcentajes
- Se elaboraron los cuadros y gráficas respectivas
- Con el uso del programa estadístico SPSS versión 20 se llevo a cabo la asociación del estado de nutrición con base en el índice de masa corporal, el porcentaje de masa grasa y la conducta alimentaria de los adolescentes, para lo cual se utilizó la prueba de Ji cuadrado.
- Los resultados obtenidos se consideraron estadísticamente significativos cuando el valor de p fue menor a 0.05.

VII. IMPLICACIONES ÉTICAS

De acuerdo a los criterios de Helsinki, para investigación en seres humanos, previo consentimiento informado del padre o tutor y del alumno (anexo 1) y guardando la confidencialidad de la información.

La realización de la investigación no fue dañina, ni perjudico a quienes participaron en ella; la información obtenida sólo se utilizó para los fines que la misma planteo en sus lineamientos.

Al término del estudio se generó un reporte del estado de nutrición de los adolescentes dicho reporte fue proporcionado a cada uno de ellos. Así mismo se garantizó la confidencialidad de los datos obtenidos, los cuales fueron parte del trabajo de tesis requerido para la obtención del título de especialista en Salud Pública.

VIII. ORGANIZACIÓN

Tesista:

LN. Viridiana Vanessa Conzuelo González

Director de Tesis:

Ph. D. Mario Enrique Arceo Guzmán

Dr. en Hum. Arturo García Rillo

IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó un estudio transversal en el período comprendido de agosto 2011 a mayo 2012 con la participación de estudiantes adolescentes del Instituto Universitario Washington, para asociar el estado de nutrición con base en el índice de masa corporal y el porcentaje de masa grasa corporal y la conducta alimentaria de los adolescentes.

Después de realizar cada una de las actividades programadas en el método, los resultados obtenidos fueron los siguientes: de 57 alumnos que participaron el 50.9% corresponden al género femenino y el 49.1% corresponden al género masculino.

Con respecto al objetivo general se tiene que: la conducta alimentaria inadecuada correspondió al 82.5%, el índice de masa corporal normal se encontró en el 68.4% y el porcentaje de masa grasa clasificado como aceptable bajo fue del 57.9%

Por lo que la hipótesis propuesta que a la letra dice: En los adolescentes del Instituto Universitario Washington, el estado de nutrición de sobrepeso y obesidad obtenido con el uso del índice de masa corporal no tiene asociación estadísticamente significativa cuando tienen un porcentaje de masa grasa corporal por arriba de los parámetros de normalidad y una conducta alimentaria inadecuada no se demostró en su totalidad, obteniendo que las variables de índice de masa corporal y porcentaje de masa grasa se asocian significativamente ($\chi^2=35.4$, $p=.000$) mientras que al asociar el IMC con la conducta alimentaria se obtuvo ($\chi^2= 2.9$, $p=.404$) siendo no significativo. (cuadro y gráfica 1).

El estado de nutrición de los adolescentes se obtuvo con base en el Índice de Masa Corporal y se clasificó de acuerdo al valor percentilar correspondiente así el 68.4% de ellos presentaron un estado de nutrición normal, seguido del 17.5% con obesidad, el 12.3% de ellos presentaron riesgo de obesidad y sólo un 1.8% tuvo desnutrición (cuadro y gráfica 2); resultados similares a los encontrados en el estudio de Saucedo y cols (2001) donde el 59.5% de los adolescentes tuvieron un peso normal, seguido del 19% con sobrepeso 17%, y 4.5% obesidad.

De acuerdo al estado de nutrición por edad el porcentaje de normalidad que fue de 22.8% se ubicó para los adolescentes de 19 años seguido por los adolescentes de 17 años con un 17.5%, la clasificación para obesidad se ubicó en mayor porcentaje entre las edades de 17 y 18 años de edad, así mismo el riesgo de obesidad se ubicó en mayor proporción 5.26% en la edad de 19 años (cuadro y

gráfica 3). Por su parte Norry G (2007), refiere que el mayor porcentaje de riesgo de obesidad y obesidad se ubicó en un 30% en adolescentes de 15 años de edad.

De acuerdo a Muros Molina y cols (2009) prevenir el exceso de peso y la obesidad en la adolescencia se convierte en una prioridad sanitaria, ya que es el método más eficaz para alcanzar una media de peso y de IMC óptima en la población, que incide con la menor prevalencia de obesidad y la menor tasa de morbimortalidad.

Respecto al estado de nutrición, el género femenino fue el que presentó un mayor porcentaje de obesidad 12.28% en comparación con el masculino y el estado de nutrición de normalidad no presentó diferencias importantes entre los géneros (cuadro y gráfica 4).

Con base en el porcentaje de masa grasa corporal el 57.9% de los adolescentes presentaron una masa grasa aceptable baja seguida del 24,6% con una clasificación de aceptable alta y el 7% de no saludable alta (obesidad) (cuadro y gráfica 5).

Para la clasificación de masa grasa corporal por género los hombres presentaron un 31.6% de masa grasa clasificado como aceptable bajo, mientras que para el género femenino la clasificación de aceptable alto fue de 17.5%. (cuadro y gráfica 6).

Sin embargo se debe tener presente que para género femenino, hay una mayor acumulación de tejido graso, por lo que también se deben considerar variables como la edad biológica y la herencia.

De acuerdo al porcentaje de masa grasa corporal para la edad el 58% de los adolescentes cuentan con una masa grasa aceptable siendo los de 19 años los que cuentan con mayor porcentaje 24.5% (cuadro y gráfica 7).

El 82.5% de los adolescentes presentaron una conducta alimentaria inadecuada (cuadro y gráfica 8), estando presente en mayor porcentaje en el género masculino con un 43.9% observándose en un mayor porcentaje para la edad de 19 años con un 29.8% (cuadro y gráfica 9), siendo así que entre más aumenta la edad la conducta alimentaria se va modificando, es decir va siendo inadecuada (cuadro y gráfica 10).

En el estudio realizado por Unikel y cols (2002) se observó que los adolescentes de uno y otro sexo de ambos grupos de edad, con sobrepeso y obesidad son los que muestran mayores porcentajes de conductas alimentarias de riesgo, sin

embargo en este estudio se observaron porcentajes menores a los reportados en el grupo de los hombres.

Se ha registrado que en la medida en la que aumenta la edad de los sujetos, los porcentajes de las conductas alimentarias de riesgo son mayores en ambos sexos. Así mismo, las conductas alimentarias de riesgo también se incrementan en la medida en la que aumenta el Índice de Masa Corporal. Sin embargo, en este estudio no se encontró dicha asociación estadística entre las variables pero se observa un porcentaje mayor de conducta alimentaria inadecuada en adolescentes de 17 y 19 años en comparación con los de 15 y 16 años.

Con base en el cuadro y gráfica 11 el mayor porcentaje de los adolescentes se ubican con un nivel socioeconómico clasificado como medio (61.4%), siendo más evidente en el género femenino con un 33% (cuadro y gráfica 12), así como para las edades de 17 y 19 años con un 19% y 21% respectivamente (cuadro y gráfica 13).

De acuerdo al nivel de escolaridad el 78.9% de los estudiantes incluidos cursaban el bachillerato y el restante licenciatura (cuadro y gráfica 14), siendo el género masculino el que predominó con un 42.1% en ambos casos (cuadro y gráfica 15) teniendo un promedio de edad de 17 y 19 años (cuadro y gráfica 16).

Se puede apreciar en el cuadro y gráfica 17 que el mayor porcentaje de masa grasa respecto al estado de nutrición de riesgo para obesidad en los adolescentes se encuentra en aceptable bajo. Sin embargo; el estado de nutrición de obesidad de acuerdo al porcentaje de masa grasa el 60% se ubica aceptable alto (cuadro y gráfica 18).

Para la conducta alimentaria clasificada con respecto al estado de nutrición de riesgo para la obesidad y obesidad el mayor número de adolescentes presentaron una conducta alimentaria inadecuada (cuadros y gráficas 19 y 20) Según la ENSE 2008, el consumo de verduras y frutas por los adolescentes es poco frecuente, mientras que el de refrescos y golosinas es elevado, patrones de alimentación asociados con riesgo elevado de sobrepeso y obesidad; así mismo estos padecimientos son un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición como Diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

En el cuadro y gráfica 21 se observa que el 58% de los adolescentes incluidos en el estudio presentaron una conducta alimentaria inadecuada y se encuentran clasificados con una masa grasa corporal aceptable baja seguido del 24.5 % de los adolescentes que cuentan con una masa grasa corporal saludable alta.

En el estudio realizado por Norry G (2007), no se encontró asociación significativa entre conducta alimentaria y el estado nutricional al igual que en este estudio, sin embargo, es posible que estos adolescentes en el futuro mantengan este tipo de conductas ya que, aunque en su estado nutricional no se refleja esto, si lo está en su conducta alimentaria.

X. CUADROS Y GRÁFICAS

CUADRO 1

ESTADO DE NUTRICIÓN CON EL PORCENTAJE DE MASA GRASA CORPORAL Y LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

CONDUCTA ALIMENTARIA	ADECUADA								SUBTOTAL		INADECUADA								SUBTOTAL		TOTAL	
	NO SALUDABLE MUY BAJO		ACEPTABLE BAJO		ACEPTABLE ALTO		NO SALUDABLE MUY ALTO				NO SALUDABLE MUY BAJO		ACEPTABLE BAJO		ACEPTABLE ALTO		NO SALUDABLE MUY ALTO					
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
DESNUTRICIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.8	0	0	0	0	1	1.8	1	1.8
NORMAL	0	0	4	7	5	8.7	0	0	9	15.7	6	10.5	23	40.3	1	1.8	0	0	30	52.6	39	68.3
RIESGO DE OBESIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8.8	2	3.5	0	0	7	12.2	7	12.3
OBESIDAD	0	0	0	0	1	1.8	0	0	1	1.8	0	0	0	0	5	8.8	4	7	9	15.8	10	17.6
TOTAL	0	0	4	7	6	10.5	0	0	10	17.5	6	10.5	29	50.9	8	14	4	7	47	82.5	57	100

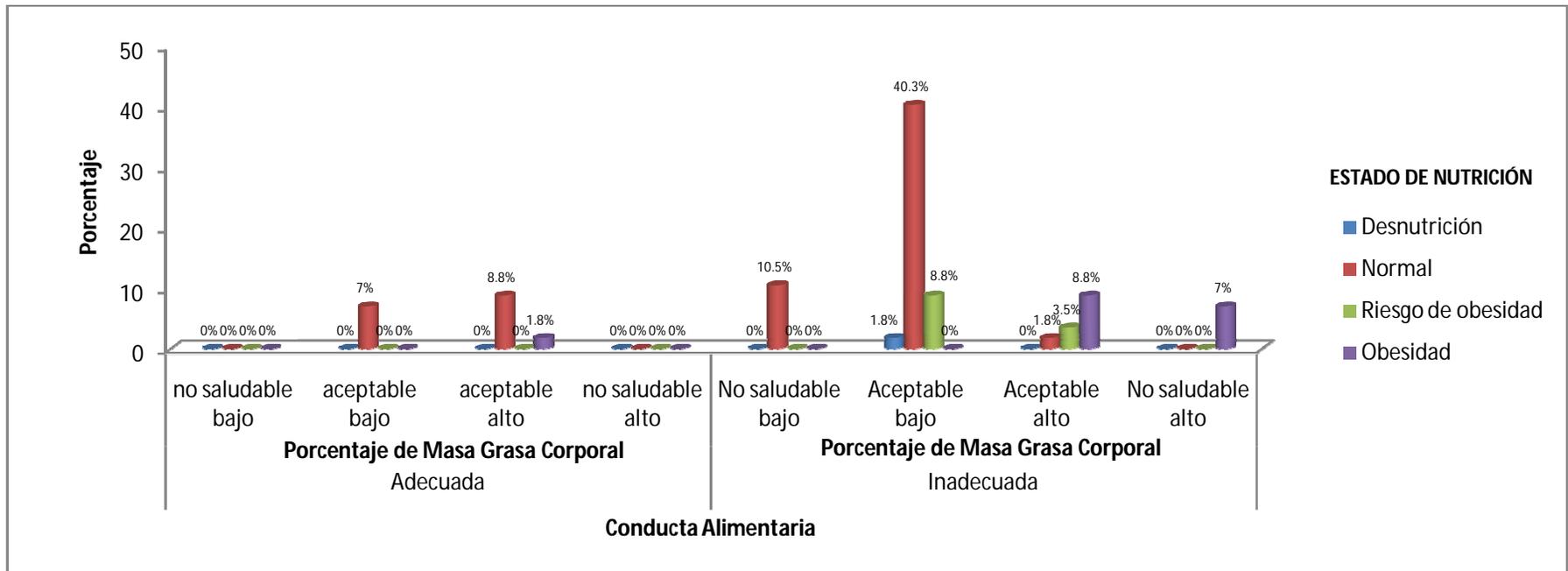
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 1

ESTADO DE NUTRICIÓN CON EL PORCENTAJE DE MASA GRASA CORPORAL Y LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 1

CUADRO 2

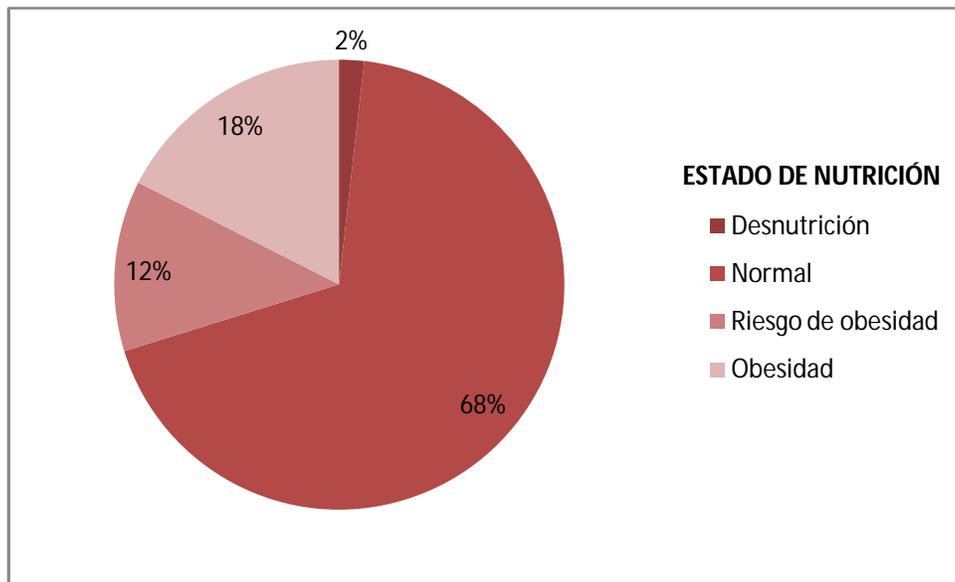
**ESTADO DE NUTRICIÓN EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**

ESTADO DE NUTRICIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desnutrición	1	1.8
Normal	39	68.3
Riesgo de obesidad	7	12.3
Obesidad	10	17.6
TOTAL	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 2

**ESTADO DE NUTRICIÓN EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**



FUENTE: CUADRO 2

CUADRO 3

ESTADO DE NUTRICIÓN DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

EDAD	15		16		17		18		19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Desnutrición	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.8	1	1.8
Normal	2	3.5	6	10.5	10	17.5	8	14	13	22.8	39	68.3
Riesgo de obesidad	0	0	0	0	2	3.5	2	3.5	3	5.3	7	12.3
Obesidad	0	0	2	3.5	3	5.3	3	5.3	2	3.5	10	17.6
TOTAL	2	3.5	8	14	15	26.3	13	23	19	33.3	57	100

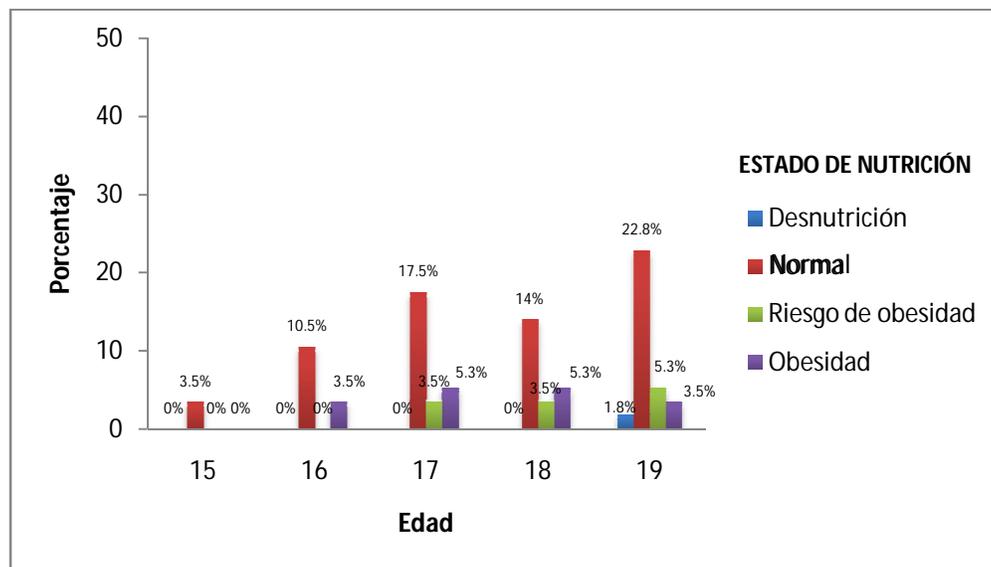
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 3

ESTADO DE NUTRICIÓN DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 3

CUADRO 4

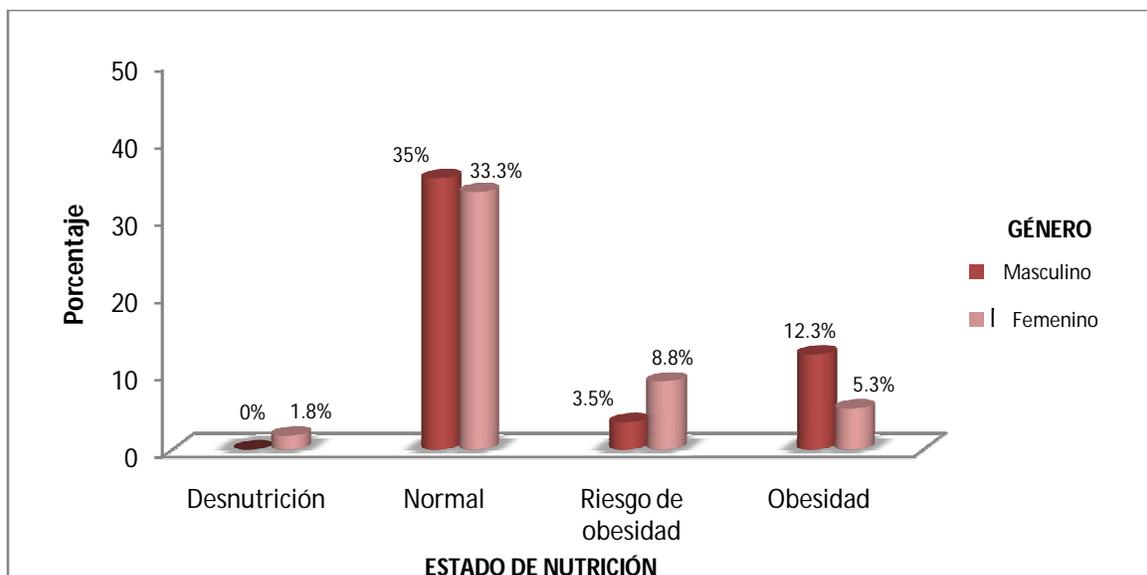
ESTADO DE NUTRICIÓN DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

GÉNERO ESTADO DE NUTRICIÓN	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Desnutrición	0	0	1	1.8	1	1.8
Normal	20	35	19	33.3	39	68.3
Riesgo de obesidad	2	3.5	5	8.8	7	12.3
Obesidad	7	12.3	3	5.3	10	17.6
TOTAL	29	50.8	28	49.2	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS
 % (Porcentaje)
 F (frecuencia)

GRÁFICA 4

ESTADO DE NUTRICIÓN DEACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 4

CUADRO 5

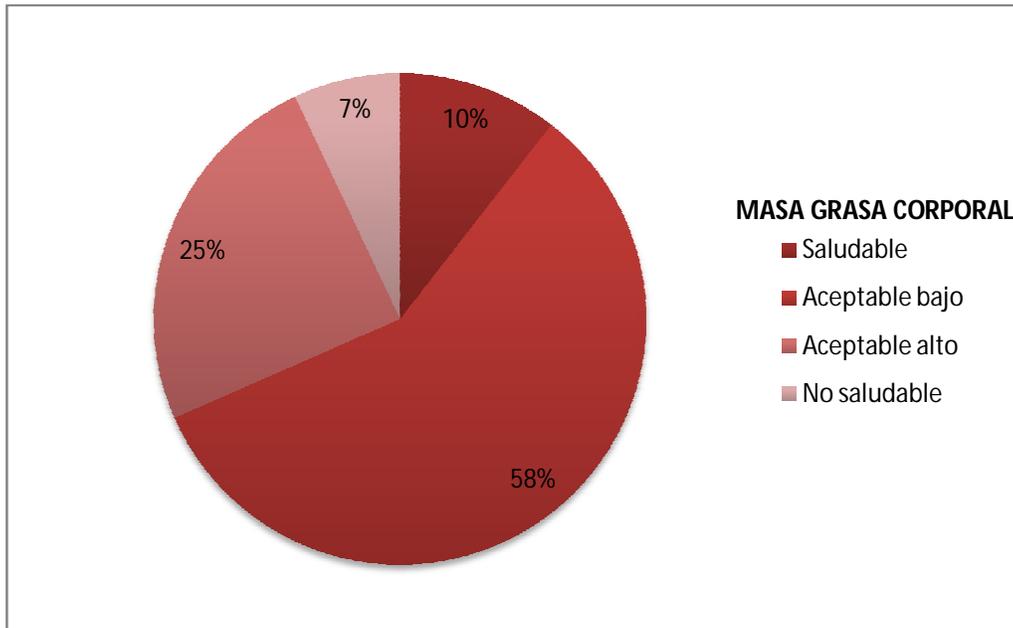
**MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASGINGTON 2011-2012**

MASA GRASA CORPORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
No Saludable Bajo	6	10.5
Aceptable bajo	33	57.9
Aceptable alto	14	24.6
No saludable Alto	4	7
TOTAL	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 5

**MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASGINGTON 2011-2012**



FUENTE: CUADRO 5

CUADRO 6

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

GÉNERO MASA GRASA CORPORAL	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Saludable	2	3.5	4	7	6	10.5
Aceptable bajo	15	26.3	18	31.6	33	57.9
Aceptable alto	10	17.6	4	7	14	24.6
No saludable	2	3.5	2	3.5	4	7
TOTAL	29	50.9	28	49.1	57	100

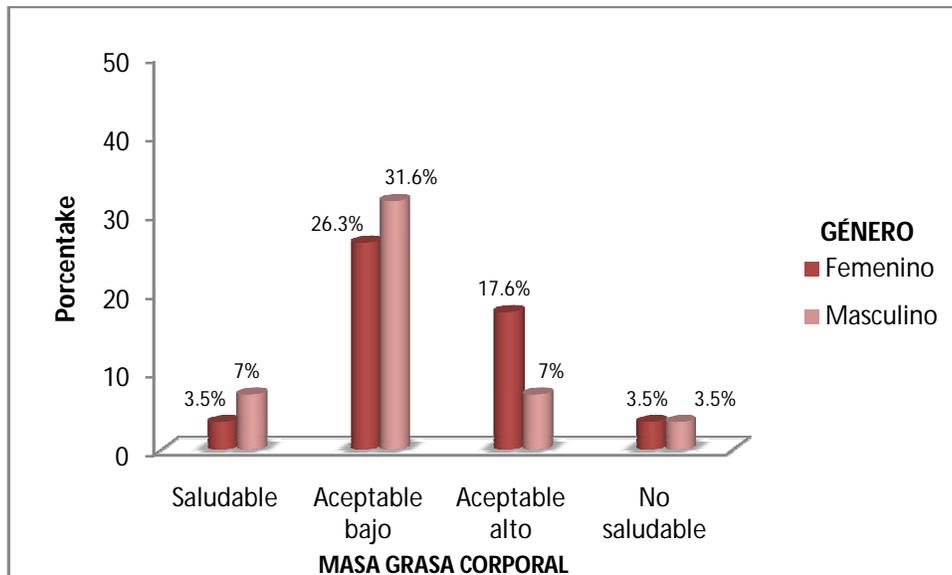
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 6

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 6

CUADRO 7

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

EDAD	15		16		17		18		19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Saludable	1	1.8	1	1.8	1	1.8	1	1.8	2	3.5	6	10.7
Aceptable bajo	1	1.8	4	7	7	12.2	7	12.2	14	24.5	33	57.7
Aceptable alto	0	0	2	3.5	7	12.2	2	3.5	3	5.3	14	24.5
No saludable	0	0	1	1.8	0	0	3	5.3	0	0	4	7.1
TOTAL	2	3.6	8	14.1	15	26.2	13	22.8	19	33.3	57	100

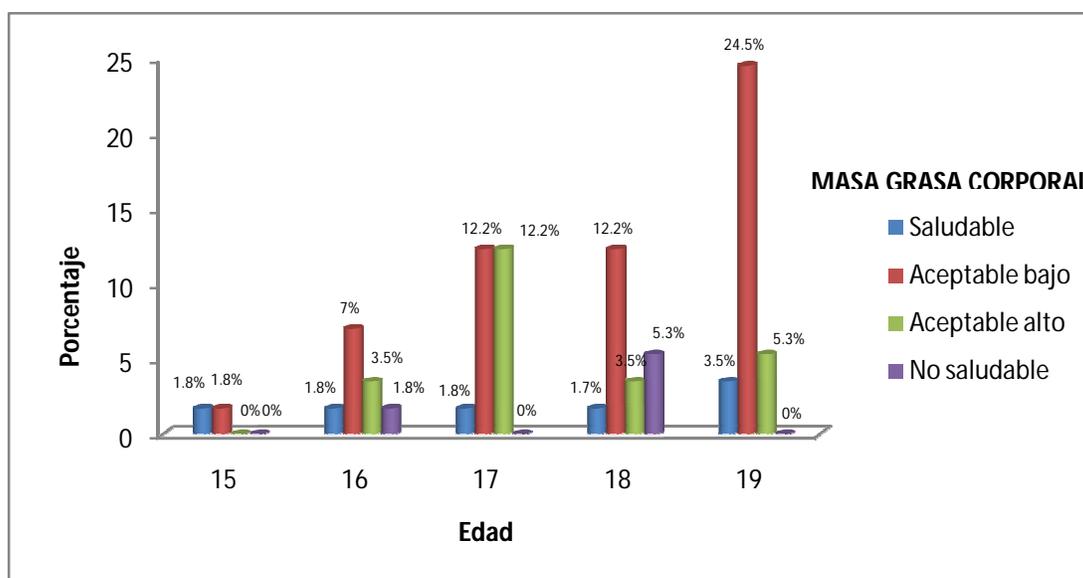
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 7

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 7

CUADRO 8

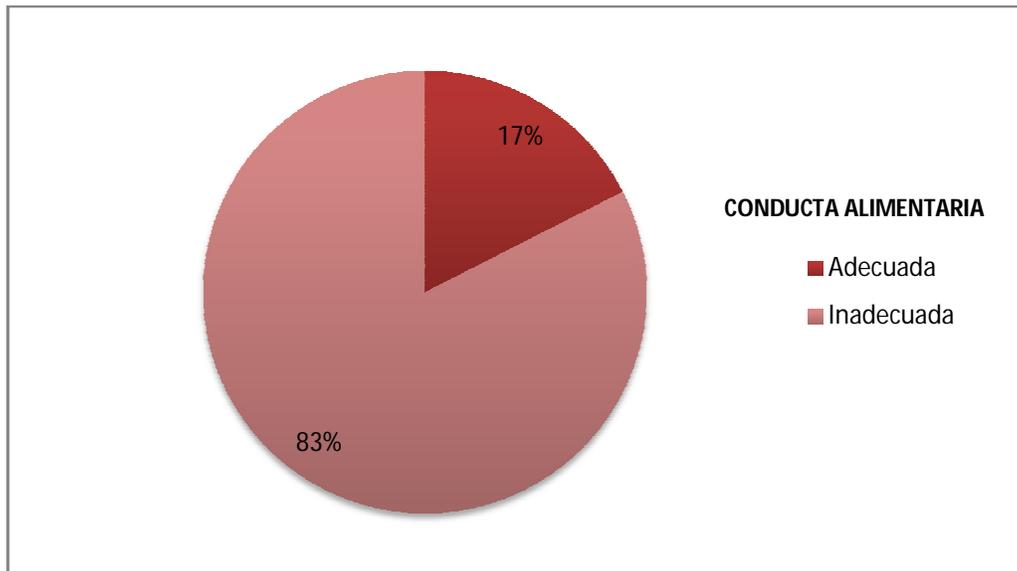
CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

CONDUCTA ALIMENTARIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adecuada	10	17.5
Inadecuada	47	82.5
TOTAL	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 8

CONDUCTA ALIMENTARIA DE LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 8

CUADRO 9

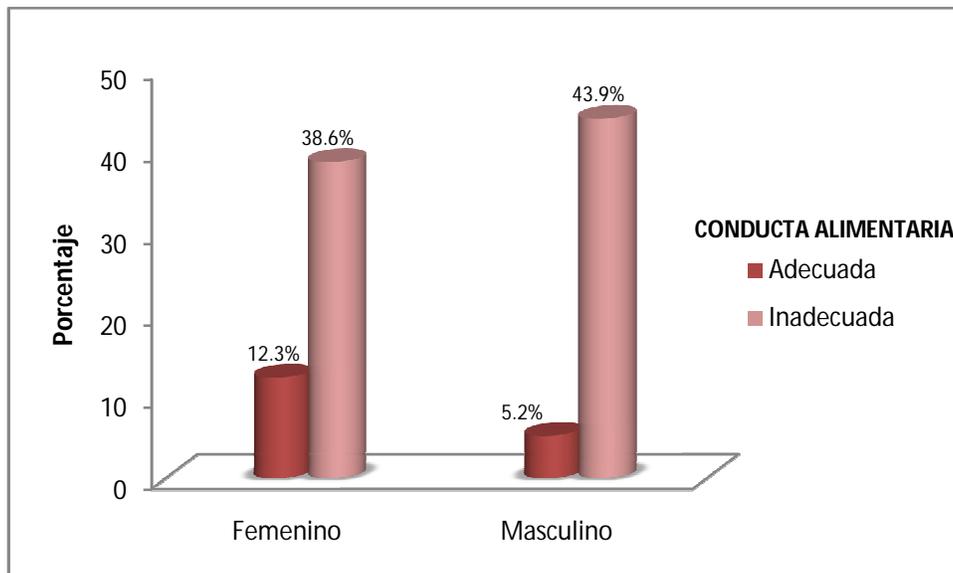
CONDUCTA ALIMENTARIA DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

GÉNERO CONDUCTA ALIMENTARIA	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Adecuada	7	12.3	3	5.2	10	17.5
Inadecuada	22	38.6	25	43.9	47	82.5
TOTAL	29	50.9	28	49.1	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS
 % (Porcentaje)
 F (frecuencia)

GRÁFICA 9

CONDUCTA ALIMENTARIA DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 9

CUADRO 10

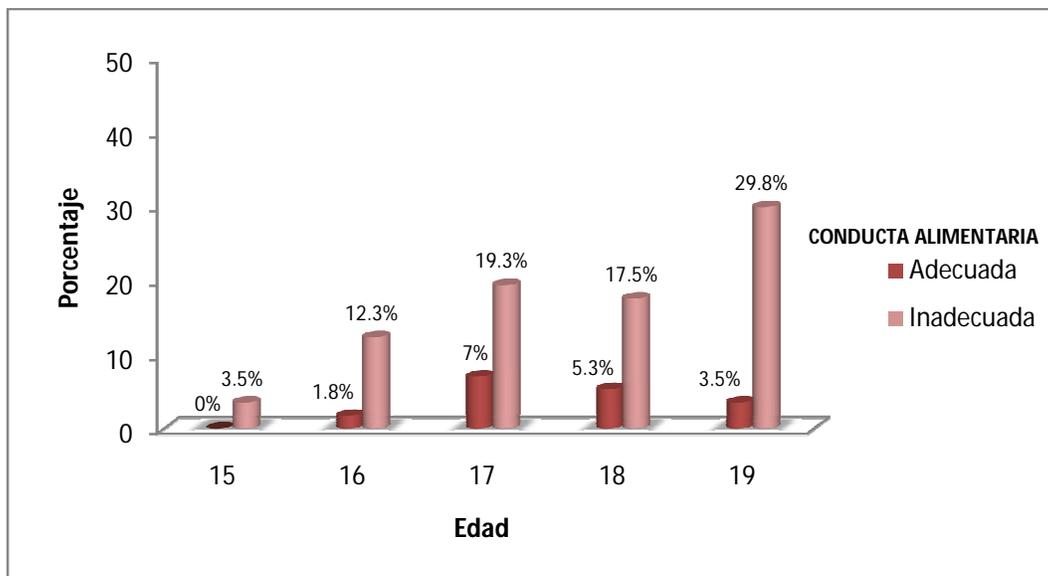
CONDUCTA ALIMENTARIA DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

EDAD	15		16		17		18		19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Adecuada	0	0	1	1.8	4	7	3	5.3	2	3.5	10	17.6
Inadecuada	2	3.5	7	12.3	11	19.3	10	17.5	17	29.8	47	82.4
TOTAL	2	3.5	8	14.1	15	26.3	13	22.8	19	33.3	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS
 % (Porcentaje)
 F (frecuencia)

GRÁFICA 10

CONDUCTA ALIMENTARIA DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 10

CUADRO 11

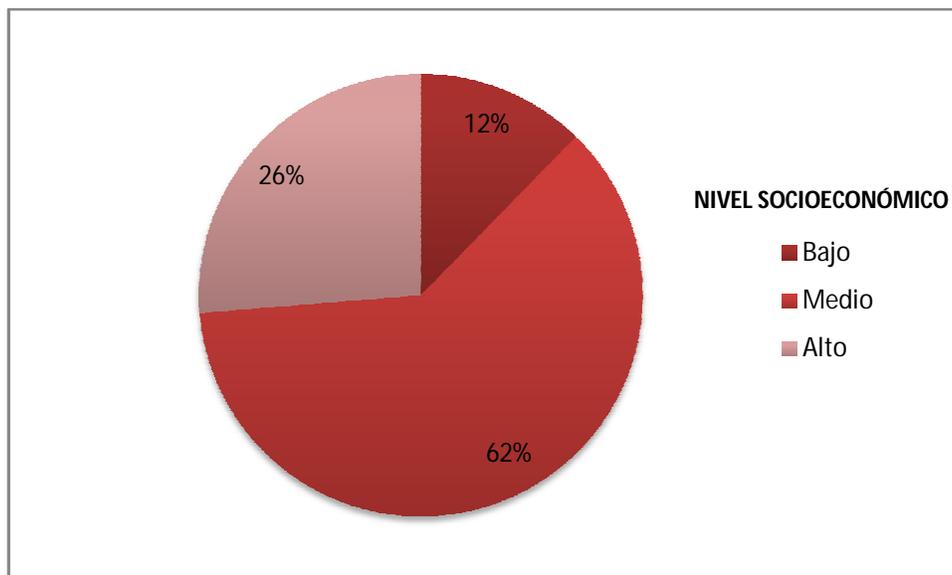
**NIVEL SOCIOECONÓMICO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**

NIVEL SOCIOECONÓMICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bajo	7	12.3
Medio	35	61.4
Alto	15	26.3
TOTAL	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 11

**NIVEL SOCIOECONÓMICO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**



FUENTE: CUADRO 11

CUADRO 12

NIVEL SOCIOECONÓMICO DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

GÉNERO NIVEL SOCIOECONÓMICO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Bajo	2	3.5	5	8.8	7	12.3
Medio	19	33.3	16	28.1	35	61.4
Alto	8	14	7	12.3	15	26.3
TOTAL	29	50.8	28	49.2	57	100

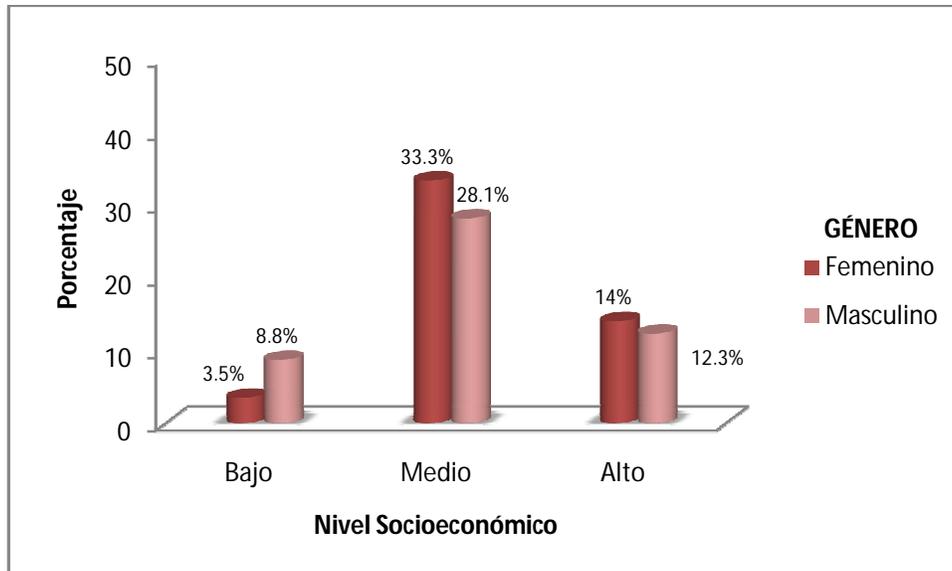
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 12

NIVEL SOCIOECONÓMICO DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 12

CUADRO 13

NIVEL SOCIOECONÓMICO DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

EDAD	15		16		17		18		19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Bajo	0	0	1	1.8	2	3.5	2	3.5	2	3.5	7	12.3
Medio	1	1.8	5	8.8	11	19.3	6	10.5	12	21	35	61.4
Alto	1	1.7	2	3.5	2	3.5	5	8.8	5	8.8	15	26.3
TOTAL	2	3.5	8	14.1	15	26.3	13	22.8	19	33.3	57	100

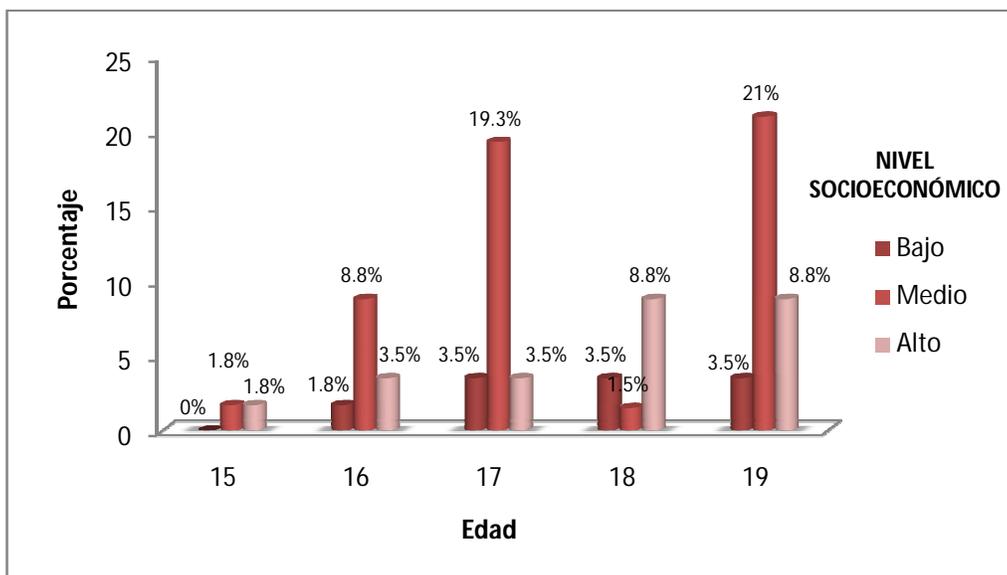
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 13

NIVEL SOCIOECONÓMICO DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 13

CUADRO 14

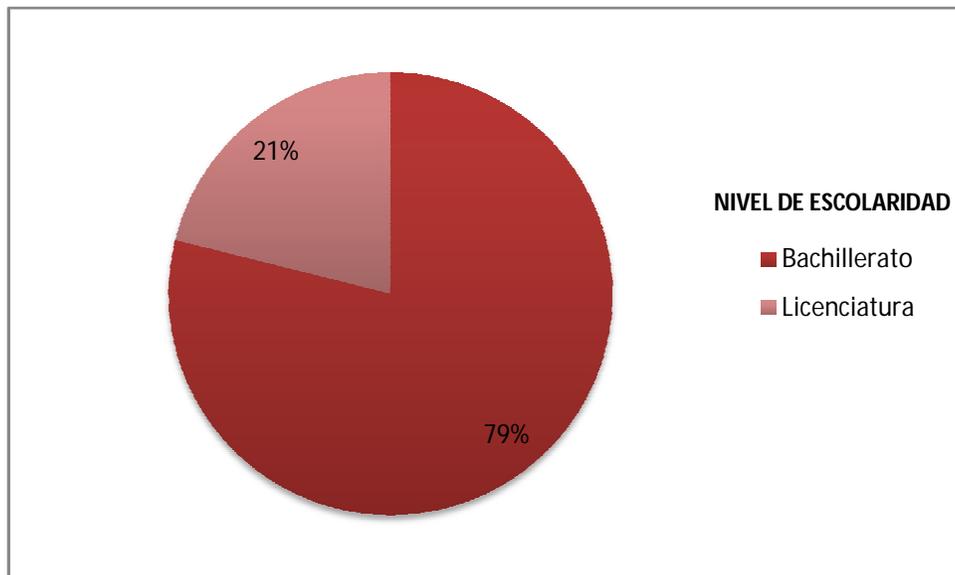
**NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**

NIVEL DE ESCOLARIDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bachillerato	45	78.9
Licenciatura	12	21.1
TOTAL	57	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 14

**NIVEL DE ESCOLARIDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO
UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012**



FUENTE: CUADRO 14

CUADRO 15

NIVEL DE ESCOLARIDAD DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

GÉNERO NIVEL DE ESCOLARIDAD	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Bachillerato	21	36.8	24	42.1	45	78.9
Licenciatura	8	14	4	7	12	21.1
TOTAL	29	50.9	28	49.1	57	100

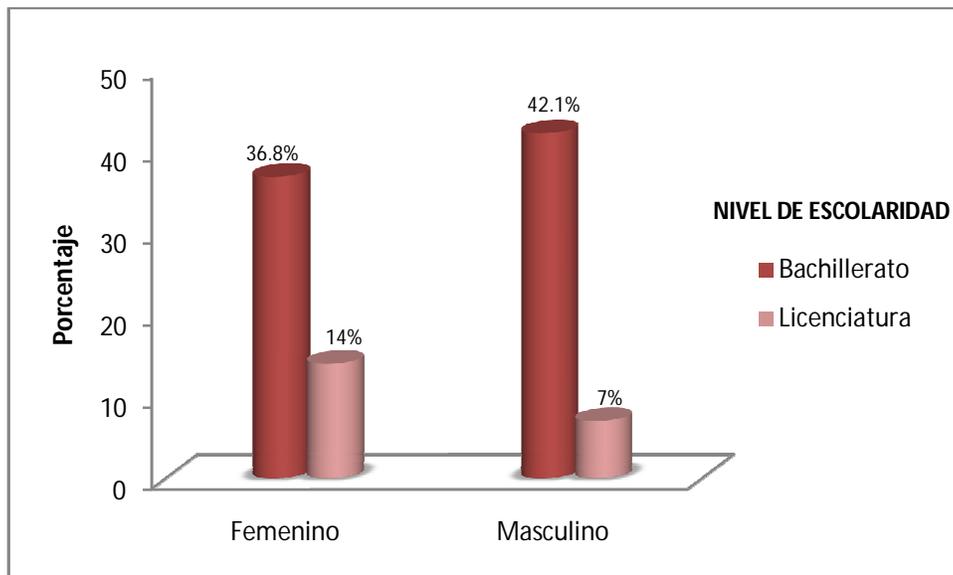
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

CUADRO 15

NIVEL DE ESCOLARIDAD DE ACUERDO AL GÉNERO EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 15

CUADRO 16

NIVEL DE ESCOLARIDAD DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

EDAD	15		16		17		18		19		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Bachillerato	2	3.5	8	14	14	24.6	9	15.8	12	21	45	78.9
Licenciatura	0	0	0	0	1	1.8	4	7	7	12.3	12	21.1
TOTAL	2	3.5	8	14	15	26.4	13	22.8	19	33.3	57	100

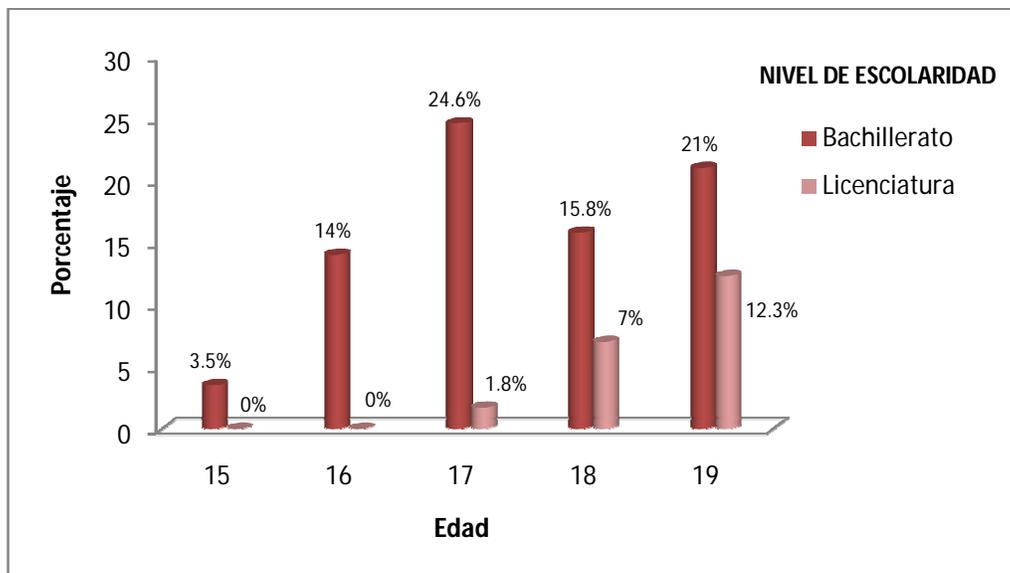
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 16

NIVEL DE ESCOLARIDAD DE ACUERDO A LA EDAD EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 16

CUADRO 17

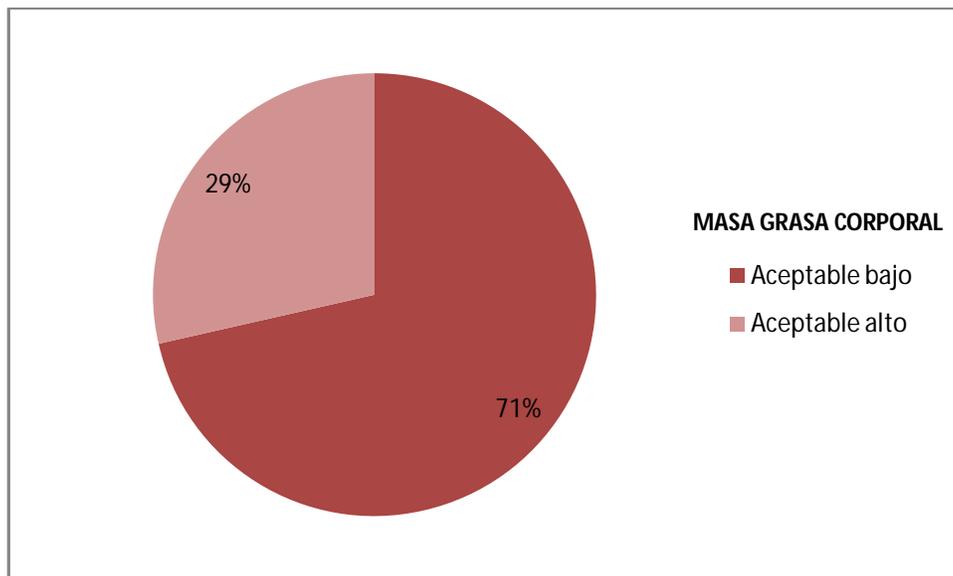
ESTADO DE NUTRICIÓN DE SOBREPESO DE ACUERDO CON LA MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

MASA GRASA CORPORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Saludable	0	0
Aceptable bajo	5	71.4
Aceptable alto	2	28.6
No saludable	0	0
TOTAL	7	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 17

ESTADO DE NUTRICIÓN DE SOBREPESO DE ACUERDO CON LA MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 17

CUADRO 18

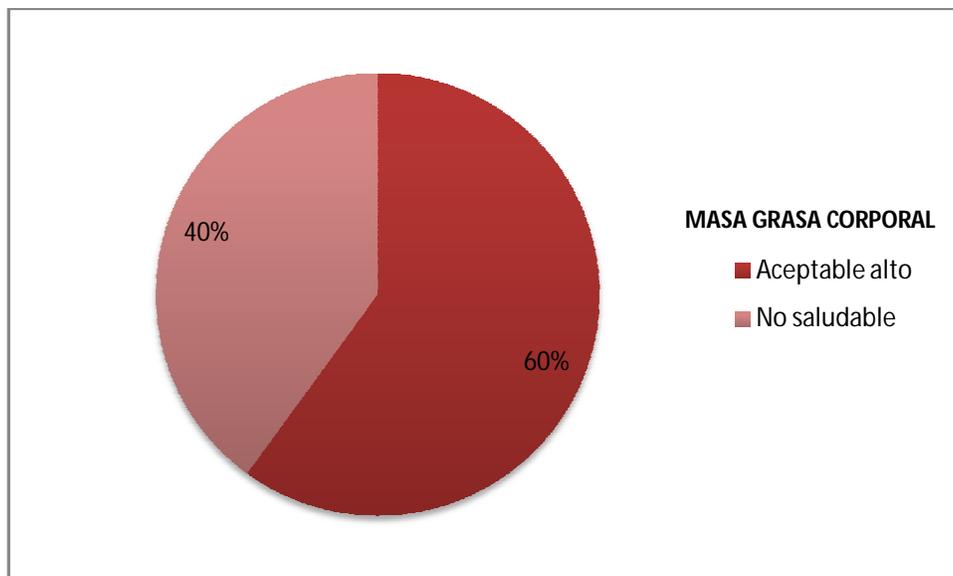
ESTADO DE NUTRICIÓN DE OBESIDAD DE ACUERDO CON LA MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

MASA GRASA CORPORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Saludable	0	0
Aceptable bajo	0	0
Aceptable alto	6	60
No saludable	4	40
TOTAL	10	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 18

ESTADO DE NUTRICIÓN DE OBESIDAD DE ACUERDO CON LA MASA GRASA CORPORAL EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 18

CUADRO 19

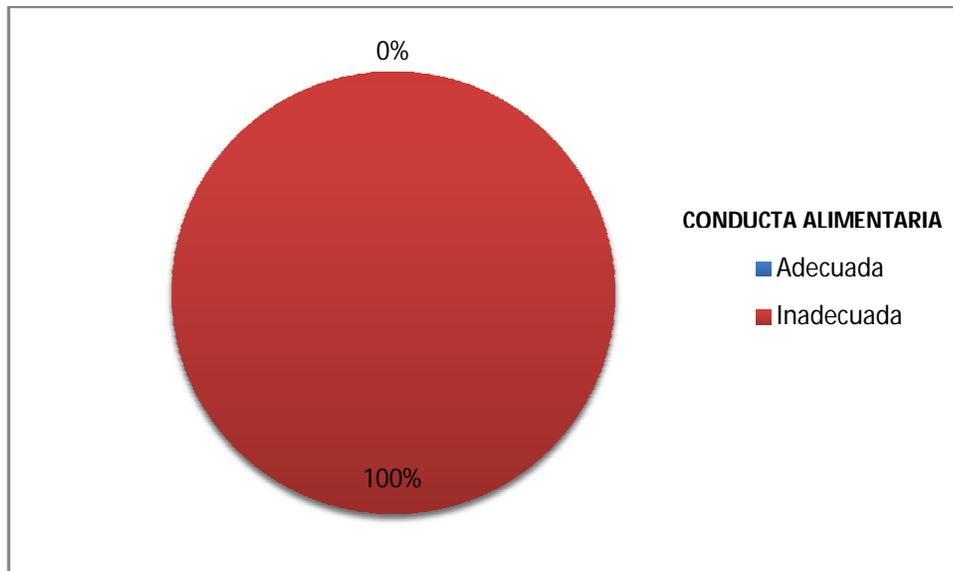
ESTADO DE NUTRICIÓN DE SOBREPESO DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

CONDUCTA ALIMENTARIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adecuada	0	0
Inadecuada	7	100
TOTAL	7	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 19

ESTADO DE NUTRICIÓN DE SOBREPESO DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 19

CUADRO 20

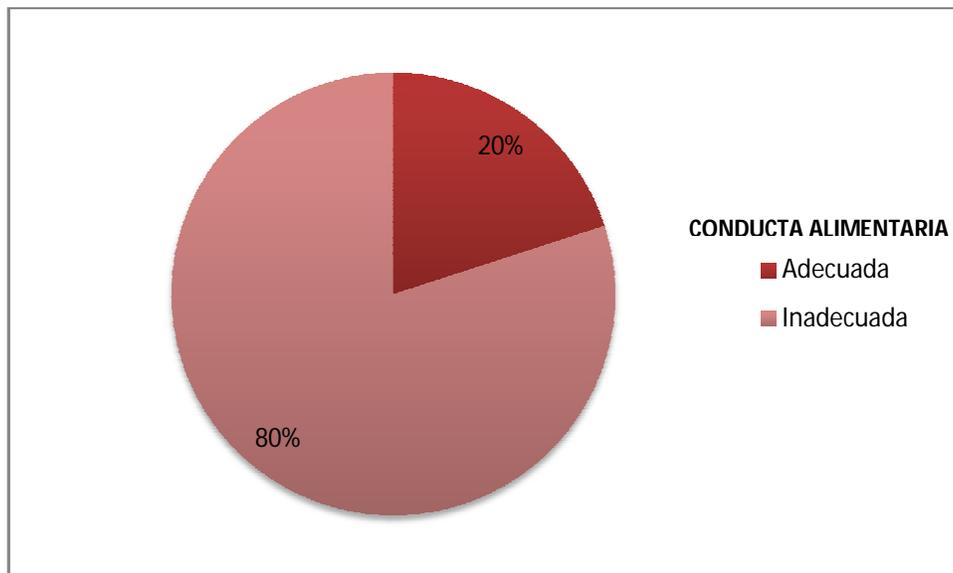
ESTADO DE NUTRICIÓN DE OBESIDAD DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

CONDUCTA ALIMENTARIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adecuada	2	20
Inadecuada	8	80
TOTAL	10	100

FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

GRÁFICA 20

ESTADO DE NUTRICIÓN DE OBESIDAD DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 20

CUADRO 21

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

CONDUCTA ALIMENTARIA MASA GRASA CORPORAL	ADECUADA		INADECUADA		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%
Saludable	0	0	6	10.5	6	10.5
Aceptable bajo	4	7	29	51	33	58
Aceptable alto	6	10.5	8	14	14	24.5
No saludable	0	0	4	7	4	7
TOTAL	10	17.5	47	82.5	57	100

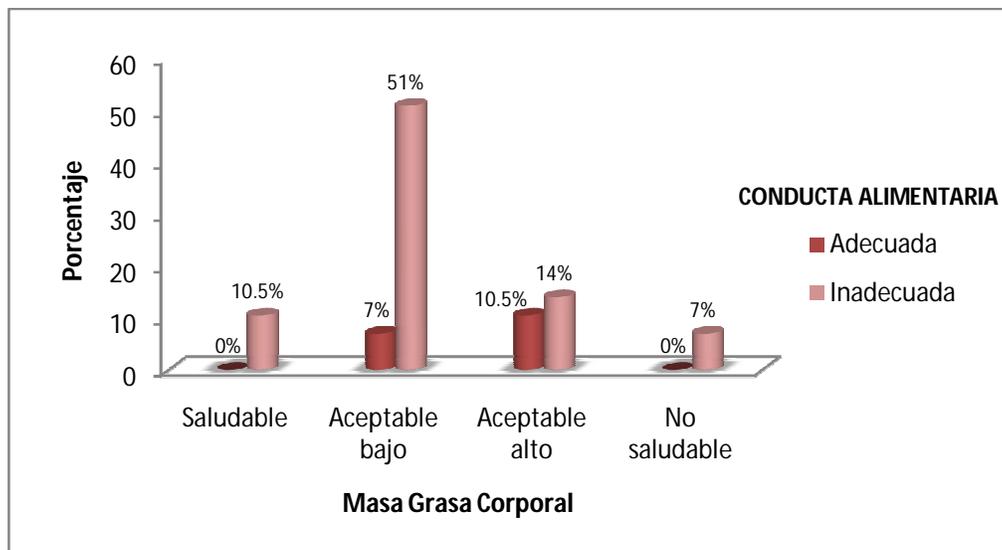
FUENTE: CONCENTRADO DE DATOS

% (Porcentaje)

F (frecuencia)

GRÁFICA 21

MASA GRASA CORPORAL DE ACUERDO CON LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LOS ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012



FUENTE: CUADRO 21

XI. CONCLUSIONES

El estado de nutrición clasificado con el uso del IMC, como riesgo de obesidad (sobrepeso) y obesidad se asocia con el porcentaje de masa grasa corporal en los adolescentes no así con la conducta alimentaria inadecuada. Por lo tanto; el IMC es un indicador antropométrico válido para diagnosticar el sobrepeso y la obesidad en adolescentes, sin embargo en la evaluación individual de las mujeres y hombres, con madurez biológica, por fuera de los rangos de normalidad deberá considerarse el desarrollo puberal alcanzado, para una clasificación adecuada del estado nutricional a través del índice de masa corporal.

Según la bibliografía el peso, la estatura y el IMC, aumentan progresivamente con la edad aunado a esto una conducta alimentaria inadecuada y/o actividad física disminuida o nula, son factores de riesgo para aumentar las probabilidades de desarrollar obesidad y sus efectos secundarios adversos a la salud de quien la padece, por lo que; prevenir y detectar a temprana edad es de suma importancia para tener una sociedad adulta sana y productiva.

En la práctica se usa a menudo el IMC como indicador indirecto de la masa grasa corporal además de ser una técnica de bajo costo y fácil de realizar, sin embargo; no permite distinguir entre masa grasa y masa libre de grasa por lo que no es un indicador recomendable para diagnosticar el estado nutricional de quienes realizan deporte o padecen determinadas patologías, por lo que el uso de otras medidas antropométricas como la suma de pliegues cutáneos predicen mejor la masa grasa corporal.

El consumo de alimentos y el estado de salud son determinantes del estado nutricional sin embargo; el estilo de vida que se lleva en la actualidad contribuye negativamente en la conducta alimentaria siendo que se observa un aumento de consumo de grasas, de productos de origen animal, de alimentos refinados con menor cantidad de fibra y de bebidas azucaradas, al mismo tiempo se observa una disminución de actividad física lo que ha provocado un rápido incremento de la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con la nutrición.

Del 100% de los adolescentes incluidos en el estudio el 82% presentaron una conducta alimentaria inadecuada, esto hace pensar que quienes se ubican actualmente en un estado de nutrición en riesgo de obesidad (sobrepeso) tengan mayores probabilidades de que en una etapa adulta desarrollen obesidad puesto

que en la adultez finaliza el crecimiento lineal y las conductas alimentarias inadecuadas persisten.

Si bien la obesidad es una enfermedad multifactorial se ha demostrado que el desarrollo de esta patología depende en gran medida de los hábitos de alimentación que se adquieren en los primeros años de vida y que continúan en la adolescencia siendo estas etapas las más importantes para modificar o adquirir nuevos y adecuados hábitos de alimentación y ejercicio, además de detectar de manera oportuna quienes se encuentren en riesgo, por lo que tener un indicador confiable para tal diagnóstico se considera imprescindible.

De esta manera el IMC, no debe ser tomado como un índice que valora la masa grasa corporal a pesar que muestra una asociación con esta, sino que debe considerarse como instrumento que proporciona información provisional certera del estado ponderal, por lo que debe ir acompañado de datos sobre pliegues cutáneos, que al verse influidos por la edad, género y actividad física, indican lo que las variables como la estatura y el peso, no pueden evidenciar.

XII. RECOMENDACIONES

El uso del IMC para clasificar el estado de nutrición en adolescentes es adecuado en la práctica, sin embargo; se sugiere que al realizar evaluación nutricional en adolescentes este indicador se combine con algún método para obtener el porcentaje de masa grasa corporal preferentemente plicometría, así mismo se recomienda determinar la circunferencia de cintura esto con el objetivo de detectar de manera oportuna a quienes presenten riesgo de salud.

Se sugiere orientación alimentaria para mejorar la conducta alimentaria en los adolescentes puesto que, los hábitos de alimentación adecuados o inadecuados que se tengan en esta etapa es muy probable que continúen en la etapa adulta.

Es aconsejable que en la institución se cuente con un programa de educación en salud incluyendo aspectos nutricionales y de actividad física para fomentar en los adolescentes el cuidado de su salud.

Es importante mencionar que en este estudio no se tomaron en cuenta la actividad física que realizan los alumnos por lo que sería importante realizar estudios en donde se midan las variables de IMC, porcentaje de masa grasa y actividad física.

XIII. RESUMEN

OBJETIVO: Asociar el estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal con el porcentaje de masa grasa corporal y la conducta alimentaria en adolescentes

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal en el período comprendido de agosto 2011 a mayo 2012 con la participación de estudiantes del Instituto Universitario Washington con edades comprendidas entre 15 a 19 años de edad. Se midió peso, talla y pliegues cutáneos bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco. Así mismo; se recolectaron datos con ayuda del STEPS México para obtener información relacionada con la conducta alimentaria, estilo de vida y datos socioeconómicos de los adolescentes. Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de Ji cuadrado de Pearson. Los resultados obtenidos se consideraron estadísticamente significativos cuando el valor de p fue menor a 0.05.

RESULTADOS: La conducta alimentaria inadecuada correspondió al 82.5%, el índice de masa corporal normal se encontró en el 68.4% y el porcentaje de masa grasa clasificado como aceptable bajo fue del 57.9%. El estado de nutrición clasificado con el uso del Índice de Masa Corporal, como riesgo de obesidad (sobrepeso) y obesidad se asocia con el porcentaje de masa grasa corporal en los adolescentes ($\chi^2=35.4$, $p=.000$) no así con la conducta alimentaria inadecuada ($\chi^2= 2.9$, $p=.404$).

CONCLUSIONES: El Índice de Masa Corporal, no debe ser tomado como un índice que valora la masa grasa corporal a pesar que muestra una asociación con esta, sino que debe considerarse como instrumento que proporciona información provisional certera del estado ponderal, por lo que debe ir acompañado de datos sobre pliegues cutáneos, que al verse influidos por la edad, género y actividad física, indican lo que las variables como la estatura y el peso, no pueden evidenciar.

Palabras clave

Porcentaje de masa grasa, índice de masa corporal, conducta alimentaria

XIV. SUMMARY

OBJECTIVE: Associate nutritional status using body mass index with percentage of body fat mass and eating behavior in adolescents.

MATERIAL AND METHODS: This study has period August 2011 to May 2012 with the participation of students from Washington University Institute. Antropometric measurements were taken of weight, height and skin folds. The instrument was administered STEPS obesity observatories to know the eating behavior of adolescents. The statistical analysis was applied chi square. The results were considered statistically significant with a $p > 0.05$.

RESULTS: Inadequate eating behavior corresponded to 82.5%, the BMI was found in 68.4% and the percentage of fat mass was classified as acceptable low of 57.9%. the nutritional status classified using the body fat mass in adolescents ($\chi^2=35.4$, $p=.000$) and with the eating behavior ($\chi^2= 2.9$, $p=.404$).

CONCLUSIONS: The Body Mass Index should not be taken as an index that assesses body fat mass despite showing an association with this, but should be viewed as a tool that provides accurate provisional weight state, so you should go data together with skin folds that be influenced by age, gender and physical activity, indicate what variables such as height and weight, can not show.

Keywords: eating behavior disorders, predisposing factors, adolescents.

XV. BIBLIOGRAFÍA

1. Ávila-Rosas H, Caraveo-Enríquez V, Valdés-Ramos R, Tejero-Barrera E. Evaluación del estado de nutrición. En: Casanueva E, Kaufer-Horwitz, Pére-Lizaur, Arroyo P. Nutriología Médica. Panamericana. Tercera edición. 2008. 748-776
2. Ávila Rosas H, Warnberg A. Valoración del estado nutricional en niños y adolescentes. 2007;(4):297-304
3. DeHoog S. Evaluación inicial del estado nutricional. En: Mahan K, Escott-Stump S. Nutrición y dietoterapia de Krause. Mc Graw Hill. 9ª ed. 1996. 371-395
4. Suverza Fernández A, Haua Navarro K. El ABCD de la evaluación del estado de nutrición. Mc Graw Hill. México. 2010: 1-13
5. Galván Ramos. Concepto de nutrición; nutrimentos, alimentos y dieta. En: Galván Ramos. Alimentación normal en niños y adolescentes. Manual moderno. 1985. 3-7
6. Muros Molina J, Som Castillo A, Zabala Díaz M, Oliveras López M, López García H. Evaluación del estado nutricional en niños y jóvenes escolarizados en Granada. Nutrclíndiethosp. 2009;29(1):26-32
7. Portao J, Bescós R, Irurtia A, Cacciatori E, Vallejo L. Valoración de la grasa corporal en jóvenes físicamente activos: antropometría vs bioimpedancia. NutHosp. 2009;24(5):529-534
8. Ávila-Rosas H, Lara Gallegos J. Concepto, definición y diagnóstico. En: Obesidad Consenso. Fundación mexicana para la salud. Mc Graw Hill. 2002. p.2-10
9. Fausto Guerra Josefina, Valdés Rosa María, Aldrete Rodríguez M G, López Zermeño M C. Antecedentes Históricos sociales de la obesidad en México. Investigación en Salud. 2006;8(002):91-94
10. Peña M, Bacallao J. La obesidad y sus tendencias en la región. RevPanam Salud Pública. 2001;10(2):45-78
11. Barranco J, Ariza L, Hernández M. estado nutricional y patrón alimentario de los estudiantes de medicina del INTEC, según el índice de masa corporal. Ciencia y sociedad. 2003;28(3):363-390
12. Unikel-Santoncini C, Ocampo-Ortega R, Zambrano-Ruiz J. Exactitud del autorreporte de peso y talla en mujeres de 15 a 19 años del Estado de México. Salud Pública Mex. 2009;51(3):194-201
13. Romero-Velarde E, Campollo-Rivas O, Celis Rosa A, Vásquez-Garibay E, Castro-Hernández J, Cruz-Osorio R. Factores de riesgo de dislipidemia en niños y adolescentes con obesidad. Salud Pública Mex. 2007;49(2):103-108
14. Martínez Costa C, Pedrón Giner C. Valoración del estado nutricional. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. 375-382
15. Trejo A. Evaluación del estado de nutrición. En: Manual de dietas normales y terapéuticas. 5ta ed. México: La prensa médica mexicana; 2005. p.57-79
16. Unikel C, Caucedo Molina T, Villatoro J, Fleiz C. Conductas alimentarias de riesgo y distribución del índice de masa corporal en estudiantes de 13 a 18 años. Salud Mental. 2002;25(2):49-57
17. Borges G, Benjet C, Medina M, Miller M. Body mass index and its relationship to mental disorders in the Mexican adolescent mental health survey. Salud Pública Mex. 2010;52(2):103-110

18. Cornejo-Barrera J, Llanas-Rodríguez J, Velasco-Morales A, Mújica-Sánchez M, Javier-Pérez F, Hamilton-Holman R. Composición corporal por impedancia bioeléctrica y prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de Ciudad Victoria, Tamaulipas. *Endocrinología y nutrición*. 2008;16(3):108-113
19. Ortiz Hernández. Evaluación nutricional en adolescentes. *Crecimiento. RevMed IMSS* 2002;40(2):153-162
20. Martínez E. Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Salud uniorte*. 2010;26(1):98-116
21. Camarillo-Romero E, Domingez García M, Amaya-Chávez A, Huitrón-Bravo G, Majluf-Cruz A. Dificultades en la clasificación del síndrome metabólico. El ejemplo de los adolescentes en México. *Salud Pública Mex*. 2010;52(6):524-527
22. Morales M. Comparación del IMC y grasa corporal en adolescentes. *Rev.int.med.cienc.act.fis.deporte*.2004;4(14):106-121
23. Canizalez-Quinteros S. Aspectos genéticos de la obesidad humana. *Endocrinología y nutrición*. 2008;16(1):9-15
24. Burrows R, Díaz N, Muzzo S. Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado. *RevMéd Chile*. 2004;132:1363-1368
- 25 Amador M. La obesidad en la adolescencia. 125-132
www.bibliomed.com/biblioteca/paho/obesidad/
26. Pedraza Avilés A, Moreno Castillo Y, Medina Zarco L, Valdez Rojas F. Asociación entre índice de masa corporal y calidad de vida relacionada con la salud en una clínica de medicina familiar. *Endocrinología y nutrición*. 2008;16(4):144-152
27. Loubat M. Conductas alimentarias: Un factor de riesgo en la adolescencia. Resultados preliminares en base a grupos focales con adolescentes y profesores. *Terapia psicológica*. 2006;24(1):31-37
28. Del Rea S, Fajardo Z, Solano L, Páez M, Sánchez A. Patrón de consumo de alimentos en niños de una comunidad urbana al norte de Valencia, Venezuela. *ALAN*. 2005;55(3)
29. Smith L, Haddad L. Adelantos para superar la malnutrición infantil en los países en desarrollo: logros pasados y opciones futuras. 2000
www.ifpri.org/spanish/2020/Briefs/br64sp.htm
30. Hernández B. Factores asociados con la inactividad física en mujeres mexicanas en edad reproductiva. *Rev. Panam Salud Pública* 2003;14(4):235-245
31. García-Brenes D. Alimentación y salud, una relación conflictiva. El caso de España. *Salud Pública Mex*. 2010;52(5):455-460
32. Lozada A, Flores M, Rodríguez S, Barquera S. Patrones dietarios en adolescentes mexicanas. Una comparación de dos métodos. *Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. Salud Pública Mex*. 2007;49(4):263-273
33. Avenagroup. Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (estudio AVENA). Evaluación de riesgo y propuesta de intervención I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutr. Hosp*. 2003;XVIII(1):15-21
34. Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en adolescentes de Sonora, México. *Archivos en Medicina Familiar*. 2008;10(1):7-9

35. Vazquez I. Lineamientos para la alimentación de niños y adolescentes. En: Duggan W. Nutrición pediátrica. 3ª ed. Inter Sistemas Editores. 117-129
36. Herrero Lozano R, Fillat Ballesteros J. Influencia de un programa de educación nutricional en la modificación del desayuno en un grupo de adolescentes. Nutclíndiethosp. 2010;30(2):26-32
37. Habitch J. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. Bol OficSanitPanam. 1974;76: 375-385.

XVI. ANEXOS

ANEXO 1: Carta de consentimiento informado

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN SALUD PÚBLICA**

Estado de nutrición con el uso del índice de masa corporal y su asociación con la masa grasa corporal y la conducta alimentaria en adolescentes del Instituto Universitario Washington 2011-2012

El presente estudio tiene como objetivo conocer la asociación entre el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa y la conducta alimentaria de los estudiantes de la institución. Le pedimos que después de leer la siguiente información por favor indique si desea participar en el estudio firmando el documento.

El procedimiento que se llevará a cabo será con base a la toma de medidas antropométricas como son peso, estatura y pliegues cutáneos de los participantes dichas mediciones se llevarán acabo de acuerdo con los métodos aceptados utilizados en la práctica con el objeto de calcular el estado de nutrición actual de los estudiantes, posteriormente se aplicará una encuesta con el fin de recabar información relacionada con los estilos de vida y alimentación del participante.

Si lo desea se le dará a conocer los resultados de las mediciones antropométricas así como la interpretación relacionada con su estado de nutrición teniendo igualmente derecho a saber el resultado de la investigación.

La información que proporcione será totalmente confidencial, los datos obtenidos no serán utilizados con otros fines que no sea la investigación y será utilizada únicamente por el investigador o por alguna otra la persona previamente autorizada.

La participación en este estudio es totalmente voluntaria por lo que tiene la opción de rechazar o retirarse en el momento que lo desee, sin ninguna represión o castigo. Después de haber leído y comprendido completamente la información acepto participar en esta investigación voluntaria y libremente

Fecha: _____

Firma y nombre del participante

ANEXO 2: Instrumento de investigación

ESTADO DE NUTRICIÓN CON EL USO DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y SU ASOCIACIÓN CON LA MASA GRASA CORPORAL Y LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN ADOLESCENTES DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO WASHINGTON 2011-2012

Nombre: _____ Fecha: _____

DATOS PERSONALES			
Pregunta		Respuesta	Código
1	Edad (años)		
2	Género	0 Femenino 1 Masculino	
3	Escolaridad	0 Bachillerato 1 Licenciatura	

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA			
Pregunta		Respuesta	Código
4	¿Cuántas personas mayores de 18 años, incluyéndolo a usted, viven en su casa?		
5	Tomando como referencia el año pasado ¿cuáles fueron los ingresos medios del hogar?	Por semana: _____ O por mes: _____ O por un año: _____	
6	Si ignora la cantidad ¿puede darnos una estimación de los ingresos anuales del hogar si le leo algunas opciones?	0 Bajo 2,700 - 6,799 1 Medio 6,800- 11,599 2 Alto 11,600-34,900	

DIETA			
Pregunta		Respuesta	Código
9	En una semana típica ¿Cuántos días come usted frutas?	Número de días	
10	¿Cuántas porciones de frutas come en uno de esos días?	Número de porciones	
11	En una semana típica ¿Cuántos días come usted verduras?	Número de días	
12	¿Cuántas porciones de verduras come en uno de esos días?	Número de porciones	
AMPLIADA. DIETA			
13	¿Qué tipo de aceite o grasa se utiliza generalmente en su casa para preparar la comida?	1 Aceite vegetal 2 Manteca de animal 3 Mantequilla 4 Margarina	

		5 Otro 6 Ninguno en particular 7 No uso ninguno 8 No sabe	
14	Dieta	0 Adecuada 1 Inadecuada	

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

Pregunta		Respuesta	Código
15	Peso en kilogramos		
16	Estatura en centímetros		
17	Estado de nutrición	0. < 5 bajo peso 1. >5 - < 85 normal 2. >85 - < 95 riesgo de obesidad 3. > 95 obesidad	
18	Pliegue cutáneo tricipital milímetros		
19	Pliegue cutáneo bicipital milímetros		
20	Pliegue cutáneo subescapular milímetros		
21	Pliegue cutáneo suprailíaco milímetros		
22	Masa grasa	<p>Hombres</p> <p>0. < 5% no saludable (muy bajo)</p> <p>1. 6-15% aceptable (bajo)</p> <p>2. 16-24% aceptable alto</p> <p>3. >25% no saludable- obesidad (muy alto)</p> <p>Mujeres</p> <p>0. <8 no saludable (muy bajo)</p> <p>1. 9-23% aceptable (bajo)</p> <p>2. 24-31% aceptable alto</p> <p>3. >32% no saludable – obesidad (muy alto)</p>	