



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS Y BIOLOGICAS
"DR. IGNACIO CHAVEZ"
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR N° 80**

**CHRISTIAN HUGO CARREÓN NIETO
MEDICO CIRUJANO Y PARTERO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

FACTORES DE RIESGO DE OBESIDAD EN ADOLESCENTES

**ASESOR:
FERNANDO IBARRA RAMIREZ
Especialista en nutrición**

**COASESOR:
EDUARDO C. PASTRANA HUANACO
Maestro en Pedagogía**

**COASESOR:
CARLOS GÓMEZ ALONSO
Matemático**

MORELIA, MICHOACAN, MEXICO, MARZO DEL 2008

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**DR. EDUARDO C. PASTRANA HUANACO
COORDINADOR DELEGACIONAL DE EDUCACION EN SALUD**

**DR. BENIGNO FIGUEROA NUÑEZ
COORDINADOR DELEGACIONAL DE INVESTIGACION EN SALUD**

**DR. JAVIER RUIZ GARCIA
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
UMF 80**

**DR. VALENTIN ROA SANCHEZ
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN MEDICINA FAMILIAR UMF 80**

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

**DR. VICTOR MANUEL FARIAS RODRIGUEZ
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS Y BIOLOGICAS
DR. IGNACIO CHAVEZ**

**DR. RAFAEL VILLA BARAJAS
COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS Y BIOLOGICAS
DR. IGNACIO CHAVEZ**

AGRADECIMIENTOS

Rosalina Sauza Escutia
Maestra en Ciencias
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Oliva Mejía Rodríguez
Maestra en Ciencias
Unidad de Medicina Familiar No. 80
Instituto Mexicano del Seguro Social

Anel Gómez García
Doctora en Ciencias
Unidad en Investigación en Epidemiología Clínica
Hospital General Regional No. 1 Morelia, Michoacán
Instituto Mexicano del Seguro Social

Ernesto Rodríguez Ayala
Doctor en Ciencias
Investigador titular "A"
Coordinación Delegacional en Investigación
Hospital General Regional No.1 Morelia, Michoacán
Instituto Mexicano del Seguro Social

DEDICATORIA

A mis compañeros residentes de medicina familiar, a quienes agradezco su amistad en este camino que nos ha tocado recorrer juntos donde hemos aprendido a crecer y a superarnos.

A Soledad porque me has guiado desde mis primeros pasos y porque siempre he contado con tu apoyo y amor.

A Rosalina mi compañera y complemento, quien siempre me alienta a ser mejor, a no desistir, con esa gran capacidad que me contagias de asombrarme con las maravillas del mundo y de nuestra vida diaria.

ÍNDICE

| | Contenido | Paginas |
|------|-------------------------------|----------------|
| I | Resumen | 2 |
| II | Abstract | 3 |
| III | Abreviaturas y glosario | 4 |
| IV | Relación de tablas y figuras | 5 |
| V | Introducción | 6 |
| VI | Antecedentes | 8 |
| VII | Planteamiento del problema | 16 |
| VIII | Justificación | 18 |
| IX | Objetivos e hipótesis | 19 |
| X | Material y métodos | 20 |
| XI | Resultados | 27 |
| XII | Discusión | 37 |
| XIII | Conclusiones | 40 |
| XIV | Recomendaciones y sugerencias | 41 |
| XV | Referencias | 42 |
| XVI | Relaciones de anexos | 46 |

I. RESUMEN

Objetivo. Comparar los factores de riesgo de obesidad en dos grupos de adolescentes de 15 a 19 años: eutróficos y con sobrepeso-obesidad.

Material y métodos. A 254 adolescentes se les dividió en dos grupos: uno de eutróficos y otro con sobrepeso-obesidad. Se estimó su ingestión calórica y de macronutrientes, se aplicó un cuestionario para identificar conductas alimentarias de riesgo y otro para evaluar la frecuencia de actividad física y uso de medios de comunicación e información electrónicos. Análisis estadístico: se usó la prueba t de Student para muestras independientes, Chi cuadrada para comparar independencia entre variables y Riesgo Relativo con intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %).

Resultados. El grupo con sobrepeso-obesidad presentó 1.6 veces más riesgo de presentar conductas alimentarias de riesgo (IC 95 % 1.04 - 2.67) comparados el grupo de eutróficos; por género las mujeres presentaron 1.5 veces más riesgo de sobrepeso-obesidad asociado a realizar una vez a la semana o menos actividad física (IC 95 % 1.11 - 2.08) comparadas con los hombres independientemente del valor del IMC. Aquellos con sobrepeso-obesidad consumen menor cantidad de fruta y verduras ($p < 0.05$).

Conclusiones. Los factores de riesgo que más se asociaron con obesidad en los adolescentes estudiados fueron las conductas alimentarias de riesgo, siguiendo la actividad física por género; independientemente del uso de medios electrónicos y de la ingesta calórica total, los adolescentes con sobrepeso-obesidad consumen menor cantidad de fruta y verduras respecto a aquellos sin sobrepeso.

Palabras clave

Adolescentes, factores de riesgo, sobrepeso, obesidad.

II. ABSTRACT

Objective. Compare risk factors of overweight and obesity on eutrophic 15 – 19 years old adolescents with respect to others with overweight and obesity.

Material and Methods . Measurement of weight and height were carried out for 254 adolescents and according to the WHO criteria for the Body Mass Index (BMI) were assigned to two groups: eutrophics and overweighted-obesity. In both groups we estimated the caloric ingestion and of macronutrients. We asked to Mexican population to identify risk feed conducts and to evaluate the frequency of their physical activity and the use of information and communication technology (TV, videogames, Internet). In the statistical analysis the “t” test was used for independent samples, Chi ² to compare variable independency, and the relative risk was evaluated with 95 % confidence interval (95 % CI).

Results. The group of overweight-obesity showed 1.6 times higher risk to display risk feed conducts (95 % CI 1.04 – 2.67) as compared to adolescents eutrophics; women showed 1.5 times higher risk of obesity associated with performing once a week or less physical activity (95 % CI 1.11 – 2.08) as compared to men, independently of the BMI value. We found a inverse relation between the BMI of the adolescents and the fruit and vegetables consumption ($p < 0.05$).

Conclusions. The risk factors associated with the obesity in adolescents were the feed conducts following the physical activity per gender; independently of the use of information and communication technology and the total caloric ingestion; the adolescents with overweight-obesity include in their diets less amount of fruits an vegetables with respect to the eutrophic adolescents.

Key words

Adolescents, risk factors, overweight, obesity.

III. ABREVIATURAS Y GLOSARIO

ENSANUT 2006: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006

IMC: Índice de Masa Corporal.

Kcal: Kilocalorías.

OMS: Organización Mundial de Salud.

RR: Riesgo Relativo.

Macronutrientes. Comprenden los hidratos de carbono, proteínas, grasa, fibra y algunos minerales.

Obesidad. Puede definirse de varias maneras, pero se refiere específicamente a una masa excesiva de grasa corporal que se presenta cuando se consume más energía de la que se gasta en un período prolongado lo que ocasiona un aumento de peso corporal.

Prevalencia. Proporción de personas con una enfermedad particular dentro de una población en un tiempo dado (relacionada con el diagnóstico).

Factor de riesgo. Es una característica del paciente o factores asociados que tienen una probabilidad incrementada para desarrollar una condición o enfermedad. No implica una relación de causa efecto (relacionado con daño).

Riesgo relativo. Proporción de probabilidades para desarrollar, en un periodo específico de tiempo, un resultado entre aquellos que reciben el tratamiento de interés o expuestos a un factor de riesgo, comparados con la probabilidad de desarrollar el desenlace, si el factor de riesgo o intervención no esta presente (relacionado con tratamiento, daño).

IV. RELACION DE TABLAS Y FIGURAS

| | | Pagina |
|------------|---|--------|
| Tabla I | Comparativo de la ingesta de macronutrientes. | 28 |
| Tabla II | Comprativo de la ingesta total y por grupos de alimentos. | 28 |
| Tabla III | Frecuencia de la actividad física por grupo. | 29 |
| Tabla IV | Uso de medios electrónicos por grupo. | 29 |
| Figura 1 | Relación del IMC con el consumo de verduras en adolescentes eutróficos. | 30 |
| Figura 2 | Relación del IMC con el consumo de verduras en adolescentes con sobrepeso-obesidad. | 31 |
| Figura 3 | Relación del IMC respecto al consumo de fruta en adolescentes eutróficos. | 31 |
| Figura 4 | Relación del IMC respecto al consumo de fruta en adolescentes con sobrepeso-obesidad. | 32 |
| Tabla V | Conductas alimentarias por grupo. | 32 |
| Tabla VI | Uso de medios electrónicos de comunicación e información por grupo. | 33 |
| Tabla VII | Actividad física por grupo. | 34 |
| Tabla VIII | Actividad física por género. | 35 |
| Tabla IX | Riesgo Relativo de las variables entre los grupos. | 36 |

V. INTRODUCCION

La especie humana durante su evolución ha desarrollado entre otras características vitales una excelente capacidad de adaptación del genoma humano a los diferentes ambientes. El incremento en la esperanza de vida es una realidad que confirma esta capacidad. Sin embargo, una de las preocupaciones más importantes de la longevidad son las enfermedades malignas y la aterosclerosis que a diferencia de otras especies, en el hombre se presentan más comúnmente en la vejez. En años recientes, el sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública que se incrementa día con día, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo como México.

La obesidad puede definirse de varias maneras, pero se refiere específicamente a una masa excesiva de grasa corporal que se presenta cuando se consume más energía de la que se gasta en un período prolongado lo que ocasiona un aumento del peso corporal. Durante la última década se ha prestado atención a la prevalencia y los riesgos de la obesidad en adultos. Sin embargo en años recientes existe un interés creciente por el incremento generalizado de la obesidad durante la infancia y la adolescencia.

Anteriormente se consideró que el sobrepeso a edades tempranas no era perjudicial, se pensó que un niño "gordo" era un niño sano. Actualmente se conoce que existen problemas inmediatos y futuros asociados con la obesidad a edad infantil y durante la adolescencia.

En los países en vías de desarrollo como México en el campo de la salud se vive lo que se conoce como transición epidemiológica que se caracteriza por una coexistencia prolongada de dos patrones de mortalidad, uno típico de las sociedades desarrolladas (causas crónicas y degenerativas) y otro que se relaciona con condiciones de vida socialmente deficientes (causas infecciosas y parasitarias) aunadas a una alta mortalidad por accidentes y causas de violencia¹

De acuerdo al concepto actual de campo de salud se conocen cuatro determinantes del proceso salud enfermedad en los grupos humanos que son: 1) medio ambiente, 2) estilo de vida, 3) biología humana y 4) sistema organizado de la atención de salud²; esto a diferencia de la tríada ecológica clásica en la que no

se contemplaba el estilo de vida ni los sistemas de salud que juegan un papel muy importante en las sociedades actuales. Este concepto amplía a las políticas en salud más allá de la recuperación de una salud perdida, hacia la conservación y el mejoramiento de la misma, mediante el desarrollo de acciones tendentes a eliminar factores de riesgo identificados y a crear factores de protección³.

Durante las tres últimas décadas, en México se han observado importantes cambios en lo que respecta a los patrones alimentarios. Las modificaciones del modelo económico han provocado la distribución de forma más homogénea de los alimentos en las distintas regiones del país, produciendo profundas variaciones en el estado de nutrición y salud principalmente en zonas rurales donde hay una mayor disponibilidad de artículos como trigo, arroz, grasas saturadas, azúcares, y en general productos industrializados⁴. Suscitándose de esta forma el proceso de transición nutricional al pasar de una dieta rural de autoconsumo de maíz y frijol, a una dieta comercial altamente industrializada.

Estos cambios han influido sobre la llamada transición epidemiológica, ya que la dieta es un factor determinante en la fisiopatología de las enfermedades crónicas no transmisibles⁴.

Debido a esto las instituciones como el IMSS al igual las otras instituciones del sector salud en México tienen un compromiso trascendental en la prevención, diagnóstico y tratamiento de el sobrepeso desde edades tempranas de la población; y de hecho actualmente se está haciendo énfasis en modificar el estilo de vida de las sociedades urbanizadas en el que el sedentarismo y la mal nutrición entre otros factores de riesgo, conllevan a múltiples problemas de salud como el sobrepeso y obesidad, que se detecta ya desde la infancia y adolescencia.

VI. ANTECEDENTES

La obesidad desde la infancia y adolescencia se asocia a las siguientes alteraciones:

Problemas físicos precoces. Diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, apnea obstructiva del sueño, trastornos hepáticos, dislipidemias, alteración en la elasticidad de las paredes arteriales, cálculos biliares, genu valgo y pie plano en niños con laxitud ligamentaria.

Problemas psicológicos precoces. Inaceptación de la autoimagen corporal, trastornos alimentarios (anorexia, bulimia, conducta alimentaria no especificada), conductas alimentarias de riesgo, baja autoestima, depresión, ansiedad, déficit de atención, comportamiento antisocial, ideación suicida y estigma social⁵.

En un estudio realizado en Holanda con adolescentes de 11 a 16 años de edad en relación al IMC y la auto percepción del peso corporal (autoimagen corporal) obtuvo como resultados que los adolescentes con peso bajo o con sobrepeso pero que se consideraban ellos mismos en buena forma física no tuvieron mayores problemas de comportamiento que aquellos con IMC normal y una autoimagen corporal buena. Sin embargo la percepción de ser muy delgados, pero sobre todo de ser muy obesos o pesados fueron los que predijeron mejor los problemas de comportamiento de internalización (depresión, ansiedad y déficit de atención) y de externalización (delincuencia, comportamiento antisocial, agresividad) tanto en varones como en mujeres⁶.

Mayor riesgo de obesidad adulta con los problemas físicos, sociales y psicológicos que conlleva. Aparición precoz de aterosclerosis, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial, resistencia a la insulina, diabetes mellitus, algunos tipos de cáncer (en mujeres obesas cáncer de endometrio, mama, colon y vesícula biliar; en hombres obesos cáncer de colon y próstata)⁷.

Un estudio británico realizado en niños y adolescentes expone que la obesidad y sus consecuencias metabólicas se encuentran asociadas con alteraciones de las paredes arteriales (disfunción endotelial y disminución de la distensibilidad del vaso) cambios que se consideran como determinantes en el desarrollo de aterosclerosis en un futuro como adultos⁸.

Según los resultados obtenidos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en población estadounidense (*National Health and Nutrition Examination Survey*, o NHANES) de 1999 – 2002 se encontró una prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes de 6 a 19 años del 16 %. Para el año 2003 – 2004 la NHANES reportó una prevalencia de sobrepeso para niños de 6 a 11 años de 18.8 % y en adolescentes de 12 a 19 años de 17.4 %³³.

En un estudio realizado en Estados Unidos con adolescentes de origen afroamericano de 14 a 19 años de 13 escuelas públicas del sur de Norteamérica, se encontró en ellos una prevalencia de sobrepeso de 28.5 % en hombres y de 33.7 % en mujeres; obesidad en 15.9 % de los hombres y 16.4 % de las mujeres. Para ambos sexos la participación en un número mayor de actividades atléticas se asocio con valores inferiores del IMC, encontraron que la actividad física después de la escuela reduce el riesgo de sobrepeso y obesidad⁹. Lo cual demuestra que racialmente en este caso los afroamericanos en EU tienen una prevalencia de sobrepeso y obesidad de más del doble respecto a la población general de adolescentes de ese país.

En otra investigación llevada a cabo con adolescentes blancos y negros estadounidenses en la que se analizó la relación entre la grasa corporal total y el tejido adiposo visceral respecto a la actividad física y la ingesta calórica, encontraron como predictor positivo de la grasa corporal y la adiposidad abdominal al porcentaje de energía procedente de las proteínas, sin encontrar asociación respecto a los demás macronutrientes, frutas, vegetales, granos y dulces. También se encontró asociación con el sobrepeso respecto al tiempo empleado en ver televisión, mientras que la actividad física vigorosa se relaciono negativamente con el porcentaje de grasa corporal¹⁰.

Una investigación realizada en la Ciudad de Washington E.U. se estimó la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes de 6 a 18 años descendientes de hispanos (salvadoreños), encontrando una prevalencia del 38 % de sobrepeso. La participación en equipos deportivos se correlacionó en ellos también negativamente con el sobrepeso¹¹. Esto pone en evidencia que aquellos

adolescentes de origen latino tienen una prevalencia de sobrepeso de más del doble al igual que los afroamericanos respecto a la población general en los E.U. En otro estudio realizado en población estadounidense no asegurada que incluyó a niños y adolescentes de 6 a 17 años de edad blancos, negros, latinos y asiáticos, se estudiaron factores de riesgo en relación con el sobrepeso, encontrando en el grupo de adolescentes de 12 a 17 años que los hombres tenían más probabilidades que las mujeres de tener sobrepeso (OR = 1.49; 95% CI = 1.07, 2.09). Los asiáticos (OR = 4.35; IC 95 % = 1.89, 10.00) y los latinos (OR = 1.82; IC 95 % = 1.18, 2.82) son más propensos a presentar sobrepeso que los blancos. Las tasas de sobrepeso en adolescentes blancos y negros fueron similares. La pobreza en esta muestra de adolescentes se asoció con una menor prevalencia de sobrepeso (OR = 0.53; IC 95 % = 0.34, 0.83). La ausencia de un seguro médico (OR = 2.22; IC 95 % = 1.35, 3.66) y poseer seguridad médica de tipo público (OR = 1.96; IC 95 % = 1.17, 3.29) se asoció significativamente con un incremento de la prevalencia de sobrepeso. En cuanto al país de origen, el nivel socioeconómico del padre o madre soltero, así como la región de residencia en los Estados Unidos se encontró que no tuvieron asociación estadísticamente significativa con la prevalencia de sobrepeso en los adolescentes¹².

Otra investigación estadounidense basada en los datos de la Encuesta de Salud y Estilo de vida del Adolescente (Adolescent Health and Lifestyle Survey), con una muestra representativa de los adolescentes de 14, 16 y 18 años de edad en EU, a los que se les envió a domicilio un autocuestionario referente al uso de medios de comunicación e información electrónicos, la intensidad de la actividad física semanal y el estatus socioeconómico familiar; reportó como resultados que el 14.5 % de los adolescentes presentaban sobrepeso y el 2.7 % obesidad, la prevalencia de sobrepeso fue más alta en hombres que en mujeres en todos los grupos ($p < 0.001$), no se encontró diferencia estadísticamente significativa de sobrepeso y obesidad por edad. En las mujeres el aumento del tiempo empleado viendo la televisión y usando la computadora se asoció con un incremento en la prevalencia de sobrepeso e inclusive obesidad, al compararlas con las adolescentes que veían la televisión menos 1 hora al día, aquellas que la veían 1 – 3 horas al día tuvieron

1.4 veces más riesgo de sobrepeso (OR = 1.39, IC 95 % 1.04 – 1.87), ver TV más de 4 horas al día representó 2.0 veces más riesgo de sobrepeso (OR = 1.98, IC 95 % = 1.35 – 2.92). Entre las adolescentes que usaban más de una hora diaria la computadora comparadas con aquellas que la usaban menos de una hora al día se encontró un 1.5 veces más riesgo de presentar sobrepeso en las primeras (OR = 1.48; IC 95 % = 1.07 – 2.03). En los adolescentes varones se encontraron resultados similares, aunque no estadísticamente significativos. En cuanto al tiempo empleado en jugar videojuegos no se encontró asociación con el sobrepeso en ambos sexos¹³.

Un estudio realizado en EU con niños de 9 a 12 años reporta como factor de riesgo de sobrepeso el hecho de tener una televisión en la recámara, independientemente de la actividad física en equipos y el uso del Internet en casa; ya que aquellos niños con una televisión en su cuarto quienes la miran al menos una sesión por día eran más propensos a tener sobrepeso comparados con aquellos sin televisión en la recámara (OR= 1.32, IC 95% = 1.03 – 1.70)¹⁴.

En el año de 1997 el Instituto de la Alimentación Europea (Institute of European Food Studies o IEFS) realizó un estudio paneuropeo con el objetivo de determinar la proporción y características sociodemográficas de la población obesa, así como su actitud hacia la alimentación y el ejercicio físico. En este estudio participaron 15 estados miembros de la Unión Europea donde se seleccionaron 1000 sujetos mayores de 15 años de cada país.

Los resultados de la prevalencia de sobrepeso y obesidad varían según la distribución geográfica, donde encontramos por ejemplo en Francia una prevalencia de sobrepeso del 24 % y obesidad 7 %, Alemania sobrepeso 35 %, obesidad 11 %, Reino Unido sobrepeso 30 %, obesidad 12 %, España sobrepeso 33 %, obesidad 11 % y los demás países de la Unión Europea con porcentajes similares¹⁵.

El estudio del IEFS mostró que los individuos pertenecientes a niveles socioeconómicos más elevados, los más jóvenes, aquellos con formación universitaria y los que permanecían solteros presentaban unos índices de

obesidad inferiores al resto de los grupos, mientras que los fumadores presentan una prevalencia de obesidad superior a los no fumadores¹⁵.

Una investigación en población finlandesa en el que se llevó a cabo un seguimiento de 21 años en niños y adolescentes de 9, 12, 15 y 18 años evaluando la relación entre la actividad física y obesidad de la juventud y al ser adulto, reveló que la prevalencia de obesidad abdominal en el adulto se encuentra directamente relacionada con la actividad física que realiza como adulto ($t = -4.02$, $p < 0.05$) e indirectamente con la actividad física realizada durante la juventud ($t = -4.68$, $p = 0.05$) en ambos sexos. Por lo que la realización y mantenimiento de la actividad física desde la juventud y posteriormente a la edad adulta representa un papel fundamental en la reducción de la obesidad en el adulto¹⁶.

Un estudio portugués sobre la relación entre la actividad física y obesidad en niños y adolescentes encontró como resultados que para los varones una menor actividad física se asoció con mayor riesgo de obesidad ($OR = 2.1$, $IC\ 95\% = 1.0 - 4.4$), mientras que para las mujeres no se encontró valor significativo del riesgo relativo al asociar actividad física y obesidad¹⁷.

En países latinoamericanos se reportan prevalencias variables de sobrepeso y obesidad; en Argentina por ejemplo en niños y adolescentes de 10 a 19 años la prevalencia de sobrepeso es de 20.8 % y 5.4 % de obesidad¹⁸.

Una investigación llevada a cabo en la ciudad de Pelotas al sur de Brasil acerca de factores de riesgo socioeconómico, demográfico, alimentario, familiares, del comportamiento y psicológicos de casos y controles aunado a una cohorte de base poblacional seguida desde su nacimiento en 1982 donde adolescentes (1076) de 15 a 16 años respondieron un cuestionario que evaluó los factores señalados encontró como resultados que los factores de riesgo varían respecto al sexo. En los hombres un ingreso familiar por encima de 2 o más salarios mínimos al nacer aumenta el riesgo 6 veces de obesidad ($OR = 6.48$; $IC\ 95\% = 1.51 - 32.23$, $p = 0.01$), la presencia del trastorno de ansiedad en ellos aumentó 4 veces el riesgo de obesidad ($OR = 3.98$; $IC\ 95\% = 1.06 - 15.00$, $p = 0.04$). Además el riesgo de presentar obesidad aumentó en un 10 % por cada aumento unitario del IMC materno pregestacional en ambos sexos. No se encontró asociación con

obesidad al peso materno actual, tabaquismo, la ingesta de alimentos grasosos, el tiempo empleado viendo la televisión o realizando actividad física¹⁹.

En adolescentes de la frontera mexicanoestadounidense (del valle a lo largo de la desembocadura del Río Bravo y de Matamoros, México) el 17 % presentaron sobrepeso, los varones adolescentes que participaron en deportes en equipo tuvieron una menor probabilidad de estar en riesgo de tener sobrepeso (RP = 0.87; IC 95 % = 0.77 – 0.98)²⁰.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) analizó la información de 14 578 adolescentes mexicanos de 12 a 19 años de edad, encontrando entre otros resultados que uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad, información que representa a alrededor de 5,757, 400 adolescentes del país.

No hay una clara relación del sobrepeso y la obesidad con respecto a la edad, salvo una ligera tendencia de mayor obesidad a mayor edad en el caso de las mujeres.

Se reportó en la ENSANUT 2006 una prevalencia de sobrepeso en adolescentes del 23.3 % y obesidad del 9.2 %.

En una investigación en adolescentes mexicanos, se comparó las diferencias en el contenido de la masa magra, la tensión arterial y del perfil de lípidos de adolescentes eutróficos con respecto a otros con sobrepeso-obesidad, encontrando en el grupo con sobrepeso-obesidad cifras mayores de tensión arterial, así como diferencias significativas en cuanto a las concentraciones de lípidos (colesterol, triglicéridos, colesterol LDL) que fueron más elevados en ellos respecto a los adolescentes eutróficos²¹.

Un estudio comparativo entre grupos de adolescentes de 12 a 16 años del área rural y urbana de México (El Oro municipio del Estado de México y Coyoacan Estado de México) en relación a los factores de riesgo cardiovascular se encontró que el sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, tabaquismo así como la inactividad física fueron más elevados en el grupo del área urbana que los del área rural. Niveles bajos de C-HDL se presentaron en ambos grupos pero

principalmente en los del área rural; el nivel de C-LDL fue dos veces más alto para los adolescentes del área urbana que estudian en escuelas privadas²².

En un estudio realizado en Durango México, acerca de los factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes en niños de 10 a 15 años de las escuelas primarias y secundaria; se encontró que los antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y obesidad fueron significativamente más frecuentes en los niños y adolescentes con obesidad. Además, aún cuando se encontró dentro de los límites de normalidad, el promedio de presión arterial fue más alto en el grupo de niños obesos. Los niños y adolescentes con obesidad tuvieron niveles séricos de glucosa, triglicéridos y ácido úrico más elevados y niveles de HDL más bajos que los del grupo control²³.

En Hermosillo, Sonora, México; se realizó un estudio comparativo acerca de factores de riesgo coronario en dos grupos de adolescentes entre los 10 a 18 años de edad uno con sujetos eutróficos y otro con sobrepeso-obesidad de acuerdo al valor del IMC, reportando como resultados que la hipertrigliceridemia, disminución de C-HDL, elevación de C-LDL, así como las cifras de presión arterial son mayores en el grupo de adolescentes con sobrepeso-obesidad²⁴, esto nos demuestra que las dislipidemias y la hipertensión arterial se presentan desde edades más tempranas de lo que anteriormente se consideraba, asociadas al sobrepeso y obesidad.

Se han estudiado varios factores de riesgo relacionados con el sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes entre los que se encuentran el sexo, raza, el peso y el valor pregestacional y gestacional del IMC de los progenitores, nivel socioeconómico, ingestión energética total, tipo de nutrición a edades tempranas, tipo de dieta, nivel de actividad física, sedentarismo, horas día de televisión, lugar de residencia (áreas urbanas o rurales), tabaquismo, entre otros encontrando resultados variables de una población a otra^{22,23,24,25}.

Por lo anterior el diagnóstico y tratamiento del sobrepeso no debe retardarse hasta la vida adulta, ya que ello hace más difícil alcanzar reducciones duraderas del peso corporal, de ahí que actualmente se opte por la prevención como estrategia en el tratamiento de la obesidad, la cual requiere de la identificación temprana de

aquellos adolescentes expuestos a los factores de riesgo mismos que de no ser modificados los llevarán a ser adultos obesos.

VII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es la enfermedad no transmisible que más ha aumentado en frecuencia a nivel mundial¹⁹.

El sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes constituyen un problema de salud pública que toma cada vez más importancia en los últimos años; principalmente en países industrializados, pero también en países en vías de desarrollo como México la prevalencia sigue aumentando.

Se ha demostrado que el sobrepeso y la obesidad durante la infancia y la adolescencia es un factor pronóstico de obesidad en el adulto. Estudios de seguimiento muestran que el 80 % de los adolescentes obesos se convertirán en adultos obesos, y que un tercio de los preescolares, así como la mitad de los escolares obesos, serán adultos obesos y estarán expuestos a un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular y la hipertensión arterial²⁵.

Otras investigaciones han revelado que durante la adolescencia al incrementarse gradualmente los valores del IMC aumenta de forma paralela el riesgo a futuro de enfermedad coronaria al igual que de evento vascular cerebral, independientemente del tabaquismo, hipertensión y los antecedentes familiares de mortalidad temprana por cardiopatía isquémica²⁶.

Por lo que se deben de investigar aquellos factores que predisponen o favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad desde edades tempranas para tratar de revertirlos o crear factores de protección que nos ayuden a disminuir la morbimortalidad que la obesidad conlleva a futuro en ellos.

En México en los últimos años, se han realizado algunos trabajos para documentar factores de riesgo asociados con sobrepeso y obesidad en niños en edad preescolar utilizando la información de la Encuesta Nacional de Nutrición I y II. Estos estudios han encontrado una asociación positiva entre el riesgo de presentar obesidad, y la escolaridad del jefe de familia y el nivel socioeconómico. Los trabajos realizados sobre el consumo de alimentos en México confirman que las modificaciones en la dieta (mayor ingesta de grasas y carbohidratos), junto con

la poca actividad física y el aumento de horas frente al televisor, contribuyen en parte al aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad⁴.

Entonces el sobrepeso en los adolescentes es uno de los problemas de nutrición cuyo estudio es de primordial importancia dado su aumento en frecuencia a nivel mundial y las repercusiones que trae consigo. Nuestra población de la ciudad de Morelia no esta exenta de los factores que predisponen al desarrollo del sobrepeso y obesidad desde edades tempranas por lo que el presente estudio pretende determinar algunos de los factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 15 a 19 años de edad que se encuentran afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la ciudad de Morelia, México

Pregunta de investigación

¿Cuales son los factores de riesgo que más se asocian con el desarrollo de sobrepeso y obesidad en adolescentes de 15 a 19 años eutróficos con respecto a aquellos que presentan sobrepeso-obesidad?

VIII. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio tiene el propósito de evaluar aquellos factores de riesgo que favorecen el desarrollo de sobrepeso y obesidad en el adolescente que habita en una zona urbana de México.

Cuando se pretende resolver un problema en este caso sobrepeso-obesidad en adolescentes, más allá de diagnosticarlo se deben identificar los factores que lo predisponen, generan o perpetúan en especial aquellos que sean modificables de acuerdo al estilo de vida, cultura, costumbres y nivel de educación de la población en cuestión para incidir en ellos o diciéndolo de otra manera, crear factores de protección.

El grupo de los adolescentes en nuestro país históricamente había sido desprotegido en muchos aspectos por la sociedad y los servicios de salud, y no es sino hasta años recientes en que las instituciones de salud como el Instituto Mexicano del Seguro Social por medio de los Programas Integrados de Salud se realiza promoción de la salud enfocada a los adolescentes en cuanto a la nutrición, enfermedades de transmisión sexual, embarazos no deseados, traumatismos y violencias, así como la prevención de enfermedades y adicciones. En el componente de nutrición se detecta mediante la medición de peso y talla el sobrepeso y obesidad, además se les orienta acerca de una alimentación sana.

De acuerdo con la Organización Mundial de Salud se considera que invertir en los adolescentes de una sociedad es un bono en salud a futuro, lo cual tiene un impacto en el mediano y largo plazo en el ámbito social y económico.

El presente estudio pretende indagar en la sociedad en que nos desenvolvemos aquellos factores de riesgo en que se debe trabajar y modificar en nuestros adolescentes para prevenir el sobrepeso y obesidad, para mejorar las condiciones de salud de ellos que serán los adultos del mañana.

IX. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Objetivo general

Comparar los factores de riesgo relacionados con el estilo de vida para el desarrollo de sobrepeso-obesidad en adolescentes de 15 a 19 años.

Objetivo específico

Conocer la asociación del riesgo en los grupos de adolescentes eutróficos y con sobrepeso-obesidad relacionado con su ingesta calórica total y de macronutrientes, la frecuencia de la actividad física que realizan, el tiempo utilizando los medios de comunicación e información electrónicos, así como con las conductas alimentarias de riesgo.

Hipótesis

El sobrepeso y obesidad en los adolescentes presenta asociación con la actividad física que realizan, el uso de medios de información y comunicación electrónicos, su ingesta calórica y de macronutrientes, así como con las conductas alimentarias de riesgo.

X. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Epidemiológico de tipo observacional, transversal y comparativo.

Población de estudio

Adolescentes de 15 a 19 años de edad estudiantes de preparatoria de la escuela “Jose Maria Morelos y Pavón” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) Morelia, Michoacán; México.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

Adolescentes de 15 a 19 años estudiantes de bachillerato, que estuvieran de acuerdo con participar en el estudio previa orientación informada.

Criterios de no inclusión

No se incluyeron aquellos con discapacidades físicas, con antecedentes de enfermedades endocrinas o metabólicas, enfermedades cardiovasculares, renales o respiratorias crónicas o de tipo congénito.

Criterios de exclusión

Se excluyeron a aquellos adolescentes que de acuerdo al valor del IMC presentaban desnutrición o que después de realizar la antropometría se negaron o no se encontraron para contestar las encuestas.

Descripción y operacionalización de variables

Variable dependiente: sobrepeso y obesidad en adolescentes.

Variables independientes: ingesta calórica, actividad física, uso de medios de información y comunicación electrónicos, conductas alimentarias de riesgo.

Antropometría. A todos los participantes se les realizaron y registraron las mediciones antropométricas de peso y talla.

La talla se midió con estadímetro, y el peso con una báscula calibrada, para lo cual el paciente deberá estar descalzo, de pie, con ropa mínima, el cuerpo erguido en máxima extensión y cabeza erecta, de espalda al estadímetro con los pies y rodillas juntas, tocando con los talones el plano del estadímetro. Se descendió la escuadra de la báscula hasta tocar el punto más elevado del cráneo (vértex); el resultado se registró en centímetros.

Con estas mediciones se calculó el Índice de Masa Corporal, $IMC = \text{peso (kg)}/\text{talla}^2 (\text{m}^2)$.

Sobrepeso y obesidad. El sobrepeso y la obesidad se definieron según los puntos de corte de la OMS del IMC. Se consideró sobrepeso con un IMC por encima de 25.0 hasta 29.9 kg/m^2 , y obesidad un IMC arriba de 30.0 kg/m^2 . Aquellos con desnutrición ($IMC < 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$) fueron excluidos del estudio.

| Categoría | IMC kg/m^2 |
|---------------|----------------------------|
| Desnutrición | < 18.5 |
| Bien nutridos | 18.5 a 24.9 |
| Sobrepeso | 25.0 a 29.9 |
| Obesidad | > 30 |

Fuente: World Health Organization, 1997. *Obesity; preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity.* World Health Organization, Geneva.

Ingesta calórica y de macronutrientes. Se calculó mediante un instrumento de recordatorio de 24 horas²⁷. El recordatorio de un día es un método retrospectivo, que consiste en registrar mediante una entrevista o por un autoregistro todos los alimentos consumidos el día inmediato anterior, por los miembros del hogar o por el individuo en estudio. Como su nombre lo indica, el método es un recordatorio, por lo que la confiabilidad de los datos está en función directa de la memoria y veracidad del encuestado. La habilidad del entrevistador y su conocimiento sobre las costumbres del lugar constituyen factores importantes para determinar la calidad de los datos.

El método de recordatorio de un día es bastante aceptable para estudios en grupos de población, pues permite cubrir un mayor número de casos en un período relativamente corto ocasionando poca interferencia en la vida del individuo o del hogar.

La información obtenida con este instrumento se analizó con el *programa de cálculo rápido de componentes promedio de los grupos de equivalentes* (anexo 2) que se usa a nivel institucional en el IMSS y que se encuentra en el expediente electrónico para el servicio de nutriología; por medio del cual se determinó la ingesta calórica total, por grupos de alimentos y de macronutrientes.

Actividad física. La actividad física semanal fue conformada por la información de variables que miden la frecuencia (< 1, 1, 2-3, > 3 veces por semana) de actividad física organizada (equipos, grupos deportivos), o de forma individual (en el tiempo libre). El realizar actividad física 1 vez por semana o menos fue el punto de corte que consideramos indica el riesgo asociado al sobrepeso u obesidad debido a que a partir del mismo comienza el riesgo en otras poblaciones estudiadas¹³.

Uso de medios de información y comunicación electrónicos. Los adolescentes fueron encuestados acerca del tiempo promedio por día que ellos emplean en ver televisión, jugando videojuegos (en computadora o de consola), y el uso de la computadora (en la red navegando, mandando e-mails, o realizando otras tareas). Las alternativas de las respuestas son: “menos de una hora”, “de 1 a 3 h”, “4 a 5 h” y “más de 5 h”. El uso de más de 1 hora al día fue el punto de corte que consideramos indica asociación de riesgo en sobrepeso u obesidad esto debido a que es el descrito en otras investigaciones^{13, 14}.

Conductas alimentarias de riesgo. Los trastornos de la conducta alimentaria (TCA) son un problema de salud mental cada vez más frecuente sobre todo en mujeres jóvenes y que incluyen según el Manual Diagnóstico y Estadístico de las Enfermedades Mentales (DSM-IV, por sus siglas en inglés) a la anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, y trastorno de la conducta alimentaria no especificado, con una prevalencia de 0.5 a 3 %, las conductas alimentarias de riesgo son mucho más frecuentes, sin embargo no existe un término unificado de las conductas de riesgo, pero este término hace referencia a todas aquellas manifestaciones similares en

forma, pero menores en intensidad a las de los TCA. Para valorar dichas conductas se utilizó un cuestionario elaborado con base en los criterios diagnósticos del DSM-IV validado por Unikel-Santoncini C y cols. Consta de 11 preguntas sobre preocupación por engordar, práctica de atracones, sensación de falta de control al comer y conductas alimentarias de tipo restrictivo (dietas, ayunos, ejercicio y uso de pastillas para bajar de peso) y purgativo (vómito autoinducido, uso de laxantes y diuréticos), en los tres meses previos a la aplicación del instrumento. Con las siguientes opciones de respuesta: nunca o casi nunca, algunas veces, frecuentemente (dos veces en una semana) o muy frecuentemente (más de dos veces en una semana), y la mayor cantidad de puntos corresponde a mayor cantidad de anomalías en la conducta alimentaria. Se realizó un análisis de consistencia interna para este instrumento (Alpha de Cronbach = 0.734)²⁹, y fiabilidad interna (Spearman-Brown = 0.688) resultando aceptable.

En este cuestionario los autores no definieron el punto de corte para considerarlo como positivo o negativo; nosotros debido a que obtuvimos una distribución normal de los valores obtenidos con esta encuesta consideramos la mediana que fue de 13 puntos como punto de corte asociado a mayor cantidad de anomalías de la conducta alimentaria (< 13 sin riesgo y ≥ 13 con riesgo).

Estimación de tamaño de muestra

Tamaño de muestra para estimar la proporción de la población

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

donde:

$z_{\alpha/2}$: z correspondiente al nivel de confianza elegido

P: proporción de una categoría de la variable

e: error máximo

N: tamaño de la población

entonces:

$$Z_{\alpha/2} = 95 \% = 0.95 = 1.96$$

$$P = 20 \% = 0.20$$

$$e = 5 \% = 0.05$$

$$N = 62\ 053 *$$

* Según el XII Censo General de Población y Vivienda, 2000 INEGI en el estado de Michoacán de Ocampo existe una población total de 3 985 667 y por grupo quinquenal en el de 15 a 19 años hay 436 043, lo que representa un 10.9 % de adolescentes en este grupo de edad en el estado. En el caso de la ciudad de Morelia se reporta una población total de 620 532 pero no se presenta en el censo citado la población de Morelia por grupo quinquenal, por lo que consideramos que de forma similar que en el estado hay un 10 % de adolescentes de 15 a 19 años, lo cual nos da un número de 62 053 que consideramos como el tamaño de la población.

sustituyendo:

$$n = \frac{(62\ 053)(1.96)^2(0.20)(1 - 0.20)}{(62053 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.20)(1 - 0.20)}$$

$$n = \frac{(62053)(3.8416)(0.20)(0.8)}{(52052)(0.0025) + (3.8416)(0.20)(0.8)}$$

$$n = \frac{(238382.8)(0.16)}{155.13 + 0.614656}$$

$$n = \frac{38141.248}{155.74465}$$

$$n = 244.89603$$

Descripción operativa del estudio

Se realizó de diciembre del 2005 a febrero del 2006 un estudio de corte transversal comparativo en la ciudad de Morelia que incluyó a 254 adolescentes de 15 a 19 años alumnos de bachillerato de la UMSNH. La preparatoria fue seleccionada por un muestreo aleatorio simple y los alumnos fueron seleccionados por un muestreo por conveniencia. Una vez realizada la antropometría se les dividió en dos grupos uno con peso normal (eutróficos) y otro con sobrepeso-obesidad cada uno con 41 integrantes de acuerdo a los criterios de la OMS para el IMC; se excluyeron aquellos que presentaron desnutrición. El tamaño de muestra se calculó con la fórmula para estimar la proporción de una población. A todos los participantes se les practicaron y registraron las mediciones antropométricas (peso, talla), su ingestión calórica total y de macronutrientes se estimó mediante un instrumento de recordatorio de 24 horas²⁷ y un cuestionario validado en población mexicana²⁸ para identificar conductas alimentarias de riesgo. Además se les proporcionó un cuestionario¹³ para evaluar la frecuencia de su actividad física en veces por semana y el uso de medios de comunicación e información electrónicos (ver la televisión, jugando videojuegos o usando la computadora) en horas al día.

Análisis de los datos

Los datos se muestran como promedios y desviación estándar (\pm DE) en el caso de variables numéricas continuas y como porcentajes en el caso de las variables nominales.

Para establecer las diferencias entre los grupos se empleó la prueba t de Student para muestras independientes, así como el estadístico no paramétrico Chi cuadrada para comparar independencia entre variables, y se calculó el Riesgo Relativo con intervalo de confianza al 95 %. Se consideraron estadísticamente significativos los resultados con un nivel de significancia $\leq 0,05$. Se utilizó el programa Windows XP Excel para realizar la base de datos y el paquete estadístico SPSS versión 12 para windows XP en el procesamiento y análisis estadístico.

EQUIPO Y RECURSOS

Personas. Investigador y asesores.

Equipamiento. Bascula con estadímetro, cuestionarios y encuestas.

Lugares. Unidad de Medicina Familiar No. 80 y Preparatoria "Isaac Arriaga" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Soporte y servicios técnicos. Software Windows XP programa Excel para registrar la base de datos y el SPSS versión 12 para su procesamiento y análisis estadístico.

Material y reactivos. Encuestas, cuestionarios.

Necesidades de apoyo financiero. Copias, hojas tamaño carta, transportes.

XI. RESULTADOS

Se incluyeron alumnos de nueve secciones del turno matutino en la preparatoria seleccionada, el número total de adolescentes evaluados fueron 254 adolescentes de los cuales 116 (45.6 %) fueron hombres y 138 (54.3 %) mujeres; presentaron sobrepeso 32 (12.5 %) y obesidad 9 (3.5 %), lo que nos da en conjunto 41 adolescentes con sobrepeso-obesidad (16 %); de éste grupo 12 son hombres (29.3 %) y 29 son mujeres (70.7 %). La edad en años promedio fue de 16.1 ± 0.76 , el peso en kilogramos 59.5 ± 2.8 , la talla en metros 1.63 ± 0.01 e índice de masa corporal 22.1 ± 0.97 .

De la muestra seleccionada 41 (16 %) presentaron sobrepeso y obesidad ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$), se compararon con un mismo número de adolescentes (41) de adolescentes eutróficos ($IMC < 18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$). En cuanto a la ingesta calórica total no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($t = 0.271$, $p = 0.787$); al comparar la ingesta por macronutrientes tampoco se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos; carbohidratos ($t = 1.140$, $p = 0.258$), proteínas ($t = -0.008$, $p = 0.994$) y grasas ($t = -0.214$, $p = 0.831$); sin embargo al revisar el consumo de grupos de alimentos para los cereales no hubo diferencia entre los grupos ($t = 0.934$, $p = 0.354$), pero si se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la fruta ($t = 2.032$, $p = 0.045$) y la verdura ($t = 2.41$, $p = 0.018$), presentando un consumo menor de fruta y verduras en el grupo con sobrepeso-obesidad (Tablas I y II).

Tabla I. Comparativo de la ingesta de macronutrientes.

| | Eutróficos (n = 41) | Sobrepeso-obesidad (n= 41) | |
|----------------------|--------------------------------------|---|---------|
| | $\mu \pm \sigma$ | $\mu \pm \sigma$ | p valor |
| Carbohidratos | | | |
| gramos | 58.61± 5.31 | 58.17± 5.34 | 0.71 |
| kcal | 1630.4 ± 1392.4 | 1372 ± 410.6 | 0.258 |
| Proteínas | | | |
| gramos | 14.1 ± 1.6 | 14.2 ± 2.1 | 0.771 |
| Kcal | 334.9 ± 108.1 | 335.1 ± 110 | 0.994 |
| Lípidos | | | |
| gramos | 21.1 ± 3.8 | 27.7 ± 3.56 | 0.460 |
| kcal | 632.5 ± 194 | 641.2 ± 170.1 | 0.831 |

* Valor de p significativo < 0.05.

Tabla II. Comparativo de la ingesta total y por grupos de alimentos.

| | Eutróficos (n= 41) | Sobrepeso-obesidad (n= 41) | |
|------------------------|-------------------------------------|---|---------|
| | $\mu \pm \sigma$ | $\mu \pm \sigma$ | p valor |
| Kcal totales | 2390.8 ± 782.9 | 2398.3 ± 630.5 | 0.787 |
| Cereales (kcal) | 1290.8 ± 646.5 | 1171.8 ± 498.9 | 0.354 |
| Fruta (kcal) | 146.3 ± 136.5 | 91.46 ± 105.7 | 0.045* |
| Verduras (kcal) | 36.8 ± 38.1 | 19.3 ± 26.8 | 0.018* |

* Valor de p significativo < 0.05.

Al comparar los grupos para la frecuencia en veces por semana de actividad física, ambos grupos resultaron homogéneos ($\chi^2 = 1.673$; $p = 0.643$), tabla III.

Tabla III. Frecuencia de la actividad física por grupo.

| Frecuencia de la actividad física en adolescentes por grupo | | | | |
|--|----------------------|------|------------------------------|------|
| Veces por semana | Eutróficos n = 41 | | Sobrepeso-obesidad n = 41 | |
| | n | % | n | % |
| < 1 | 6 | 14.6 | 5 | 12.2 |
| 1 | 9 | 22 | 5 | 12.2 |
| 2 a 3 | 16 | 39 | 19 | 46.3 |
| > 3 | 10 | 24.4 | 12 | 29.3 |
| Total | 41 | 100 | 41 | 100 |

Cuando se compararon los grupos de adolescentes en cuanto al tiempo promedio en horas al día utilizando los medios de comunicación e información electrónicos (televisión, navegando en internet o jugando videojuegos), los grupos resultaron homogéneos ($\chi^2 = 6.7775$; $p = 0.238$), tabla IV.

Tabla IV. Uso de medios electrónicos por grupo.

| Tiempo promedio de uso de medios electrónicos por grupo | | | | |
|--|---------------------|------|-----------------------------|------|
| Tiempo por día | Eutróficos (n = 41) | | Sobrepeso-obesidad (n = 41) | |
| | n | % | n | % |
| Muy poco | 4 | 9.8 | 5 | 12.2 |
| Ocasionalmente | 2 | 4.9 | 1 | 2.4 |
| < 1 h | 2 | 4.9 | 7 | 17.1 |
| De 1 a 3 h | 19 | 46.3 | 22 | 53.7 |
| De 4 a 5 h | 6 | 14.6 | 2 | 4.9 |
| > 5 h | 8 | 19.5 | 4 | 9.8 |

No se observó correlación entre el IMC de los adolescentes estudiados y el consumo de los grupos alimentos de fruta y verduras. El grupo con sobrepeso-obesidad se asoció con un menor consumo de fruta y verduras ($p < 0.05$). Las figuras 1 – 4 muestran la relación del IMC respecto al consumo de fruta y verduras en kcal por grupo.

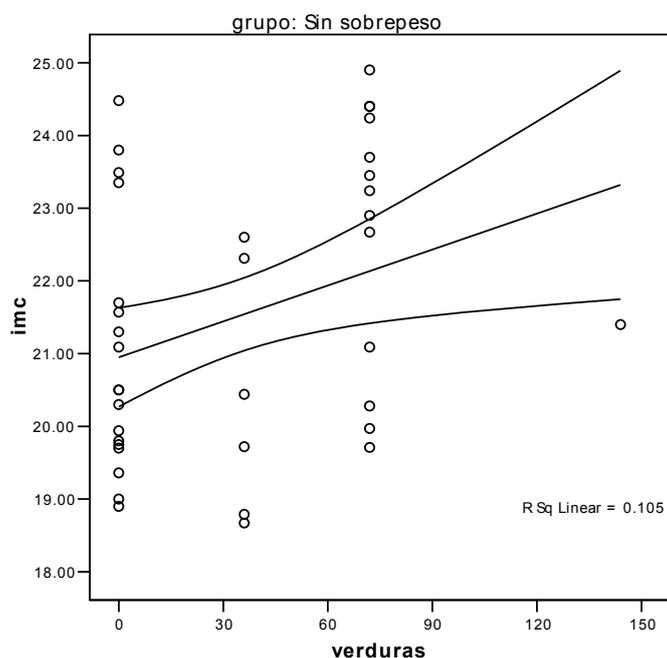


Figura 1. Relación del IMC con el consumo de verduras (kcal) en adolescentes eutróficos.

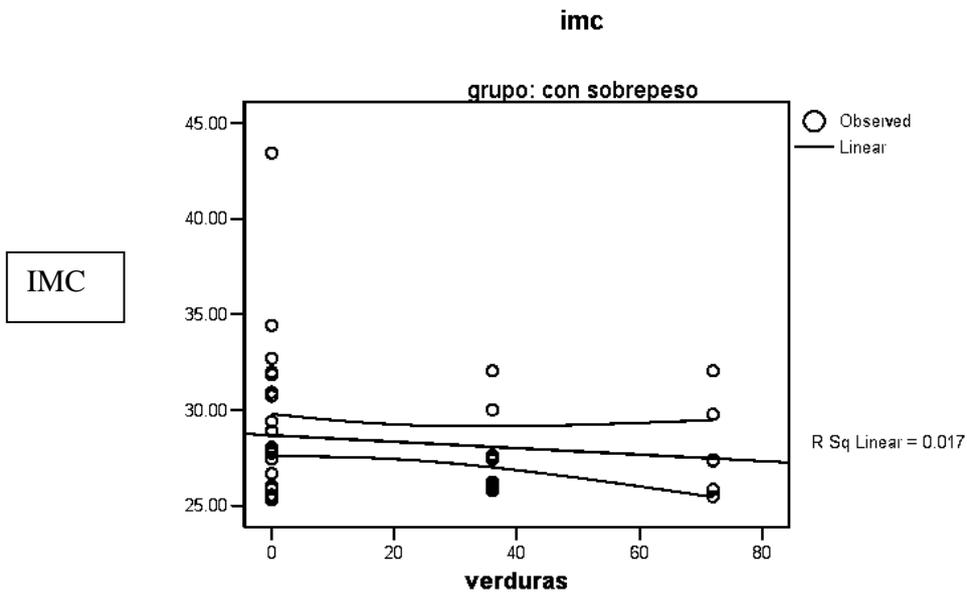


Figura 2. Relación del IMC con el consumo de verduras (kcal) en adolescentes con sobrepeso-obesidad.

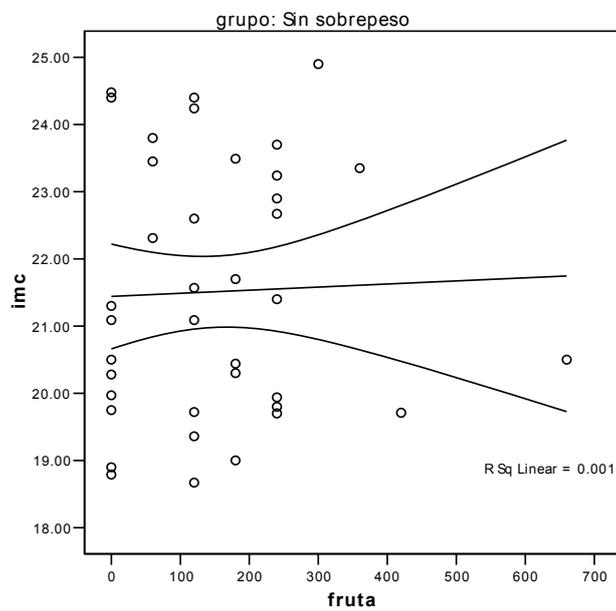


Figura 3. Relación del IMC respecto al consumo de fruta (kcal) en adolescentes eutróficos.

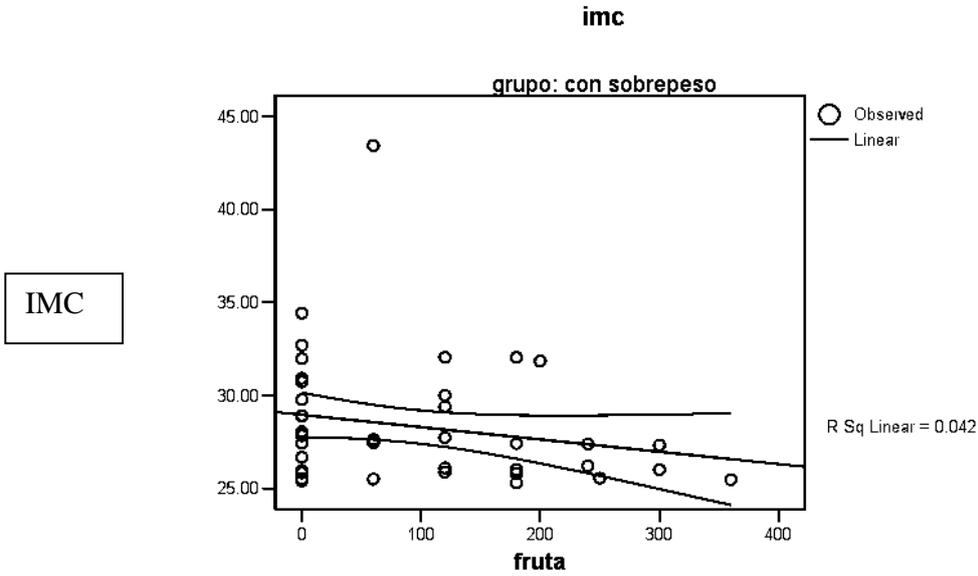


Figura 4. Relación del IMC respecto al consumo de fruta (kcal) en adolescentes con sobrepeso-obesidad.

En relación a la distribución de las conductas alimentarias se encontró que en el grupo de adolescentes con sobrepeso-obesidad el 61 % de ellos el cuestionario fue positivo para las conductas alimentarias de riesgo; mientras que el 63.4 % del grupo de adolescentes eutróficos el cuestionario fue negativo, es decir sin riesgo en cuanto a las conductas alimentarias. Tabla V.

Tabla V. Conductas alimentarias por grupo.

| Conductas alimentarias por grupo | | | |
|---|-----------------|-----------------|-------|
| | < 13 Sin riesgo | ≥ 13 Con riesgo | Total |
| Sobrepeso-obesidad | 16 | 25 | 41 |
| | 39 % | 61 % | 100 % |
| Eutróficos | 26 | 15 | 41 |
| | 63.4 % | 36.6 % | 100 % |
| Total | 42 | 40 | 82 |
| | 51.2 % | 48.8 % | 100 % |

Los adolescentes con sobrepeso u obesidad presentaron 1.6 veces más riesgo de presentar conductas alimentarias anormales (RR = 1.6; IC 95 % = 1.040 – 2.671) comparados con aquellos sin sobrepeso que presentaron una disminución del riesgo a 0.6 veces (RR = 0.6; IC 95 % = 0.393 – 0.963).

En cuanto a la distribución del uso de medios de comunicación e información electrónicos por grupo encontramos que el 68.3 % del grupo con sobrepeso-obesidad los utilizaron menos de una hora al día, mientras que el 80.5 % del grupo de eutróficos los usaron menos de una hora al día. Tabla VI.

Tabla VI. Uso de medios electrónicos de comunicación e información por grupo.

| Uso de medios electrónicos por grupo | | | |
|---|---------------|------------|-------|
| | Menos 1 h/día | Más 1h/día | Total |
| Sobrepeso-obesidad | 28 | 13 | 41 |
| | 68.3 % | 31.7 % | 100 % |
| Eutróficos | 33 | 8 | 41 |
| | 80.5 % | 19.5 % | 100 % |
| Total | 61 | 21 | 82 |
| | 74.4 % | 25.6 % | 100 % |

Los adolescentes con sobrepeso u obesidad tuvieron 1.6 veces más riesgo relacionado con el uso de medios de comunicación e información electrónicos (televisión, videojuegos, internet) más de 1 hora al día (RR = 1.6; IC 95 % = 0.755 – 3.499), comparados con los adolescentes sin sobrepeso (RR = 0.8; IC 95 % = 0.656 – 1.097); sin embargo el intervalo de confianza incluye a la unidad por lo que no se considera como un factor de riesgo que explique diferencias entre los grupos.

En la tabla VII se muestra la distribución de la actividad física de acuerdo a la frecuencia en veces por semana, nosotros encontramos que en el grupo con sobrepeso-obesidad solo el 24.4 % registraron en las encuestas realizar dos o más veces por semana actividad física, mientras que en el grupo de eutróficos el 36.5 % realizan dos o más veces por semana actividad física.

Tabla VII. Actividad física por grupo.

| Actividad física por grupo | | | |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------|
| | 1 vez o menos/sem | 2 y más veces/sem | Total |
| Sobrepeso-obesidad | 31 | 10 | 41 |
| | 75.6 % | 24.4 % | 100 % |
| Eutróficos | 26 | 15 | 41 |
| | 63.4 % | 36.5 % | 100 % |
| Total | 57 | 25 | 82 |
| | 69.5 % | 30.5 % | 100 % |

Aquellos con sobrepeso u obesidad presentaron 1.1 veces más riesgo de presentar sobrepeso-obesidad asociado a realizar una vez a la semana o menos actividad física (RR = 1.1; IC 95 % = 0.892 – 1.594) al compararlos con los adolescentes sin sobrepeso (RR = 0.6; IC 95 % = 0.340 – 1.307), pero nuevamente el intervalo de confianza incluyó a la unidad por lo que no se considera como un factor de riesgo que determine diferencia entre los grupos.

No obstante, al comparar la actividad física por género encontramos que el 47.7 % de los hombres realizan ejercicio una o menos veces por semana, mientras que en el caso de las mujeres el 60 % de ellas hacen ejercicio en una ocasión o menos por semana. Tabla VIII.

Tabla VIII. Actividad física por género.

| ACTIVIDAD FISICA POR GENERO | | | |
|------------------------------------|---------|---------|--------|
| | Mujeres | Hombres | Total |
| 2 y más veces/sem | 20 | 5 | 25 |
| | 40 % | 15.6 % | 30.5 % |
| 1 vez o menos/sem | 30 | 27 | 57 |
| | 60 % | 47.7 % | 69.5 % |
| Total | 50 | 32 | 82 |
| | 100 % | 100 % | 100 % |

Al analizar la actividad física por género independientemente del valor de IMC, tenemos que las mujeres presentaron un riesgo 1.5 veces mayor de sobrepeso-obesidad asociado a realizar una vez a la semana o menos de actividad física (RR = 1.5; IC 95 % = 1.110 – 2.082) comparadas con los hombres que mostraron una disminución del riesgo a 0.4 veces (RR = 0.4; IC 95% = 0.184 – 0.969).

En resumen al comparar los grupos encontramos un riesgo mayor asociado a las conductas alimentarias de riesgo en el caso de los adolescentes con sobrepeso-obesidad, no se evidenció mayor riesgo en relación al uso de medios de comunicación e información electrónicos, ni para la actividad física por grupo, sin embargo al comparar la actividad física por género las mujeres presentaron mayor riesgo de sobrepeso-obesidad asociado a realizar menos de una vez por semana ejercicio en equipos organizados o de forma individual. Tabla IX.

Tabla IX. Riesgo Relativo de las variables entre los grupos.

| VARIABLE | RR IC 95 % |
|------------------------------------|--------------------|
| CONDUCTAS ALIMENTARIAS | |
| Eutróficos | 0.61 (0.39 – 0.96) |
| Sobrepeso-obesidad | 1.6 (1.04 – 2.67) |
| USO DE MEDIOS ELECTRONICOS | |
| Menos de 1 hora al día | 0.84 (0.65 – 1.09) |
| Más de 1 hora al día | 1.62 (0.75 – 3.49) |
| ACTIVIDAD FISICA | |
| 2 y más veces por semana | 0.66 (0.34 – 1.30) |
| 1 vez o menos por semana | 1.19 (0.89 – 1.59) |
| ACTIVIDAD FISICA POR GENERO | |
| Hombres | 0.42 (0.18 – 0.96) |
| Mujeres | 1.52 (1.11 – 2.08) |

XII. DISCUSION

El presente trabajo comparó a dos grupos de adolescentes de 41 integrantes, uno de peso normal y otro con sobrepeso-obesidad a partir de un tamaño de muestra inicial de 254; en cuanto a la elección por conveniencia de los dos subgrupos fue debido a que se trata de un estudio comparativo y no de prevalencia, además se excluyeron aquellos con bajo peso para analizar de forma particular las diferencias entre los grupos de eutróficos y con sobrepeso-obesidad como se ha realizado también en otras investigaciones^{21,24}.

En los adolescentes incluidos en éste estudio la prevalencia de sobrepeso fue de 12.5 % y obesidad en un 3.5 %. En el presente estudio la prevalencia de sobrepeso fue menor a la que se reportó en estudios realizados en países industrializados, en los que las prevalencias de sobrepeso se reportaron entre el 16 y 38 % en niños y adolescentes de 6 a 19 años¹¹. También resulto menor en cuanto al ámbito nacional ya que la ENSANUT 2006 reportó una prevalencia de sobrepeso de 23.3 % y de obesidad de 9.2 % en adolescentes de 12 a 19 años de edad.

En ésta investigación se utilizaron los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el IMC, que se utilizan para la población adulta, debido a que para los niños el valor normal del IMC es variable de acuerdo a la edad y el género, en ellos se usa el IMC percentilar en lugar del IMC absoluto, empleando como puntos de corte las percentilas 85 y 95 para sobrepeso y obesidad respectivamente; sin embargo para los adolescentes mayores de 15 años la percentila de 85 es muy aproximada al IMC de 25 kg/m² que es el punto de corte según la OMS de sobrepeso en los adultos y la percentila 95 es muy aproximada al IMC de 30 kg/m² que es el punto de corte según la OMS de obesidad en adultos³⁰. Una investigación en adolescentes suizos de ambos sexos demostró que el IMC y la circunferencia de la cintura mostraron una correlación fuertemente positiva con el porcentaje de grasa corporal medido por densitometría, mientras que el índice cintura-cadera presentó una correlación más débil³¹, por lo que no utilizamos esta ultima medición antropométrica.

En lo que se refiere a la ingesta calórica y de macronutrientes utilizamos un instrumento recordatorio de 24 horas, el cual es un método retrospectivo en el que la confiabilidad de los datos dependen de la memoria y de la veracidad de los encuestados. En ésta investigación los adolescentes fueron interrogados para un día hábil entre semana, por lo que haría falta que se encuestarían en cuanto a la ingesta en más de dos días incluyendo el fin de semana para determinar la ingesta habitual. En cuanto a la ingesta calórica total no hubieron diferencias entre los grupos que explicarían la relación de a mayor IMC mayor consumo calórico que se esperaría como resultado; sin embargo esto podría deberse al fenómeno conocido como “síndrome del la pendiente plana” y que se refiere a la tendencia de las personas con sobrepeso a infravalorar su ingestión alimentaria²⁵ o bien que al momento de la encuesta se encontrarán a dieta.

Nosotros encontramos que al comparar los grupos con y sin sobrepeso-obesidad tampoco hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al consumo de los macronutrientes (carbohidratos, proteínas y lípidos), pero al compararlos por grupo de alimentos se encontraron diferencias significativas en cuanto a la ingesta de fruta y verduras; los adolescentes con sobrepeso-obesidad presentaron una ingesta menor de estos grupos de alimentos. En otros estudios se ha evidenciado que las dietas altas en grasas, pero bajas en carbohidratos y fibra (que se encuentra en vegetales y fruta principalmente) contribuyen al desarrollo de obesidad en niños y adolescentes^{19,25}. Se ha demostrado además en otras investigaciones que el consumo de tres a cinco raciones de frutas y verduras diariamente se asocia con una reducción del riesgo relativo de evento vascular cerebral tanto isquémico como hemorrágico 0.74 (IC del 95 %, 0.69 – 0.79)³², entonces aquellos adolescentes con sobrepeso-obesidad presentan mayor riesgo de ictus a futuro.

En lo que respecta a las conductas alimentarias de riesgo encontramos que el grupo de los adolescentes con sobrepeso-obesidad tuvo un mayor riesgo de presentarlas en comparación al grupo de eutróficos. Algunos estudios han mostrado que los adolescentes con trastornos alimentarios tienen mayor riesgo de padecer otras enfermedades mentales, insatisfacción con su imagen corporal e

ideación suicida. A su vez la insatisfacción con la autoimagen corporal que ocurre en aquellos que se consideran a si mismos como obesos ha sido identificada como uno de los más fuertes predictores de los trastornos alimentarios y también de baja autoestima^{5,6}.

En cuanto a la frecuencia de la actividad física en veces por semana tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de adolescentes con y sin sobrepeso-obesidad, no obstante al comparar por género las mujeres presentaron un riesgo mayor de sobrepeso-obesidad asociado a realizar menor actividad física, lo que nos indica que en nuestra población las mujeres desde edades tempranas participan en menos actividades deportivas al igual que en otros países como los norteamericanos⁹. Este estilo de vida más sedentario en las mujeres adolescentes de éste estudio aunado a que se encontró que dos cada tres adolescentes identificados con sobrepeso-obesidad son del sexo femenino nos sugiere fuertemente que ellas tienen un riesgo mayor de ser obesas en la edad adulta con las repercusiones que esto acarrea.

Por último en relación al tiempo empleado en horas al día para el uso de medios de comunicación e información electrónicos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con y sin sobrepeso ya que la mayor proporción de adolescentes encuestados utiliza menos de una hora al día estos medios, sin embargo se sabe en otras investigaciones que el aumento del tiempo empleado viendo la televisión y usando la computadora se asocia con un incremento en la prevalencia de sobrepeso e inclusive obesidad en adolescentes^{13,14}.

XIII. CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo que presentan mayor asociación con el sobrepeso y obesidad en los adolescentes estudiados fueron en primer término las conductas alimentarias de riesgo, seguidas por la actividad física por género.
2. El uso de medios de comunicación e información electrónicos así como la ingesta calórica total no se asociaron con un aumento del riesgo de sobrepeso-obesidad en los adolescentes.
3. Al comparar los grupos de adolescentes respecto a la ingesta por grupo de alimentos se encontró que aquellos con sobrepeso-obesidad incluyen en sus dietas menor cantidad de frutas y verduras respecto a los adolescentes sin sobrepeso.

XIV. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Consideramos los siguientes puntos para darle mayor validez a la presente investigación:

1. Determinar el nivel socioeconómico de los adolescentes encuestados, ya que es un factor de riesgo estudiado en otras poblaciones.
2. Contar con el IMC de los progenitores para compararlo con el de los adolescentes, valorando así el componente hereditario.
3. Realizar el recordatorio de 24 horas en más de dos días de la semana incluyendo el fin de semana para de esta forma obtener información que se apegue más a la ingesta habitual.
4. Utilizar un instrumento que evalúe el gasto energético ocasionado por el tipo de actividad física como el de los equivalentes metabólicos (METS por sus siglas en inglés).
5. Emplear una encuesta como el *Body Shape Questionnaire (BSQ)* que determina el grado de insatisfacción con la propia apariencia física, para evaluar el componente psicológico de los adolescentes estudiados.

XV. BIBLIOGRAFÍA

1. Santos-Preciado JI, Villa-Barragán JP, García-Avilés MA, León-Alvarez GL, Quezada-Bolaños S, Tapia-Conyer R. La transición epidemiológica de las y los adolescentes en México. *Salud Publica Mex* 2003, Vol. 45 supl I: S140 – S152.
2. Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians- A working document. Ottawa: Government of Canada, 1974.
3. Yepes FJ, Durán-Arenas L. Bases conceptuales para una gestión empresarial de los sistemas locales de salud. *Salud Publica Mex* 1994; 36: 190 – 199.
4. Tolentino L, Barquera S, Safdie M. El consumo de alimentos en México. En: Barquera S, Tolentino L, Rivera J, ed. *Sobrepeso y Obesidad epidemiología, evaluación y tratamiento*. México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006: 59 – 66.
5. Rodríguez-Cano T, Beato-Fernández F, Belmonte A. Body dissatisfaction as predictor of self-reported suicide attempts in adolescents: a Spanish community prospective study. *Journal of Adolescent Health* 2006; 38: 684 – 688.
6. ter Bogt T, van Dorsselaer S, Monshouwer K, y cols. Body mass index and body weight perception as risk factors for internalizing and externalizing problem behavior among adolescents. *Journal of Adolescent Health* 2006; 39: 27 – 34.
7. Sánchez-Castillo CP, Berber A, Pichardo-Ontiveros E, y cols. Epidemiología de la obesidad. En: Méndez-Sánchez N, Uribe M, ed. *Obesidad. Epidemiología, fisiopatología y manifestaciones clínicas*. México: Editorial El Manual Moderno, 2002: 5 – 31.
8. Whincup PH, Gilg JA, Donald AE y cols. Arterial distensibility in adolescents: the influence of adiposity, the metabolic syndrome, and classic risk factors. *American Heart Association* 2005; 112 (2): 1789 – 1797.

9. Elkins WL, Cohen DA, Koralewicz LM y cols. After school activities, overweight, and obesity among inner city youth. *Journal of adolescence* 2003; 10:10 – 16.
10. Stallmann-Jorgensen IS, Gutin B, Hatfield-Laube JL y cols. General and visceral adiposity in black and white adolescents and their relation with reported physical activity and diet. *International Journal of Obesity* 2007; 31: 622-629.
11. Mirza NM, Kadow K, Palmer M y cols. Prevalence of overweight among inner city hispanic-american children and adolescents. *Obesity Research* 2004; 12: 1298 – 1310.
12. Hass JS, Lee LB, Kaplan CP y cols. The association of race, socioeconomic status, and health insurance status with the prevalence of overweight among children and adolescents. *American Journal of Public Health* 2003; 93 (12): 2105 – 2110.
13. Kautiainen, S; Koivusilta, L; Lintonen, y cols. Use of information and communication technology and prevalence of overweight and obesity among adolescents. *International Journal of Obesity* 2005; 29: 925 - 933.
14. Adachi-Mejia AM, Longacre MR, Gibson JJ y cols. Children with a TV in their bedroom at higher risk for being overweight. *International Journal of Obesity* 2007; 31: 644 - 651.
15. Varo JJ, Martínez-González MA, Martínez JA. Prevalencia de obesidad en Europa. *ANALES Sis San Navarra* 2002; 25 (1): 103 – 108.
16. Yang X, Telama R, Leskinen E y cols. Testing a model of physical and obesity tracking from youth to adulthood: the cardiovascular risk in young Finns study. *International Journal of Obesity* 2007; 31: 521 - 527.
17. Guerra S, Teixeira-Pinto A, Ribeiro JC y cols. Relationship between physical activity and obesity in children and adolescents. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2006; 46: 79 - 83.
18. Kovalskys I, Bay L, Rausch C y cols. Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Arch Pediatr Urug* 2004; 75 (4): 345 – 351.

19. Monteiro P, Victoria C, Barros F. Factores de riesgo sociales, familiares e comportamentais para obesidade em adolescentes. Rev Panam Salud Pública 2004, 16 (4): 250-258.
20. Pérez A, Reininger BM, Aguirre-Flores MI y cols. Physical activity and overweight among adolescents on the Texas – Mexico border. Rev Panam Salud Publica 2006; 19 (4): 244 – 252.
21. Vázquez E, Sotelo N, Celaya K. Medición de la masa grasa en adolescentes eutróficos y con sobrepeso-obesidad. Rev Mex Pediatr 2003; 70 (4): 162 – 166.
22. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, y cols. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. Journal of Adolescent Health 2006; 38: 591 – 598.
23. Salazar B, Rodríguez M, Guerrero F. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Rev Med IMSS 2005; 43 (4): 299 – 303.
24. Sotelo-Cruz N, Vázquez-Pizaña E, Ferrá-Fragoso S. Sobrepeso-obesidad, concentración elevada de colesterol y triglicéridos, su relación con riesgo coronario en adolescentes. Bol Med Hosp Infant Mex 2004; 61: 372 – 383.
25. Castro J, Fornasini M, Acosta M. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. Rev Panam Salud Pública 2003, 13(5): 277 – 283.
26. Falksted D, Hemmingsson T, Rasmussen F y cols. Body mass index in late adolescence and its association with coronary heart disease and stroke in middle age among Swedish men. International Journal of Obesity 2007; 31: 777 – 783.
27. Menchú MT. Método recordatorio de un día. En: Madrigal H, Martínez H, ed. Manual de encuestas de dieta. México: Instituto Nacional de Salud Publica, 1996: 65 – 82.

28. Unikel-Santoncini C, Bojórquez –Chapela I, Carreño-García S. Validación de un cuestionario breve para medir conductas alimentarias de riesgo. *Salud Pública Mex* 2004;46: 509-515.
29. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psichometrika* 1951; 16: 297 – 334.
30. Baker S, Barlow S, Cochran W, Fuchs G, Klish W, Krebs N, et al. Overweight children and adolescents: a clinical report of the north american society for pediatric gastroenterology, hepatology and nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* 2005; 40: 533 – 543.
31. Neovius M, Linné Y, Rossner S. BMI, waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic test for fatness in adolescents. *International Journal of Obesity* 2005; 29 (2): 163 – 169.
32. He FJ, Nowson CA, MacGregor GA. Consumo de frutas y verduras e ictus: metaanálisis de estudios de cohortes. *Lancet* 2006; 1(9): 434 – 440.
33. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, MCDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999 – 2004. *JAMA* 2006, 295 (13): 1549 – 1555.

XVI. RELACIONES DE ANEXOS

Cronograma de actividades

| | |
|---|-----------------------------|
| 1. Revisión bibliográfica. | Septiembre – diciembre 2005 |
| 2. Elaboración del proyecto. | Enero – abril 2006 |
| 3. Elaboración de instrumentos. | Mayo – agosto 2006 |
| 4. Aplicación de instrumentos y mediciones antropométricas. | Septiembre – octubre 2006 |
| 5. Análisis de los resultados y su discusión. | Noviembre – diciembre 2006 |
| 6. Elaboración de informe final del estudio (tesis) | Enero – febrero 2007 |
| 7. Presentación avance 100 % | Julio 2007 |
| 8. Titulación | Febrero 2008 |

Anexo 1

| Recordatorio de la ingesta en 24 horas | | |
|---|-----------------|---|
| | Alimento | Cantidad |
| | Desayuno | Piezas, vasos, tazas, rebanadas, platos. |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| | Colación | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| | Comida | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |
| | Colación | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| | Cena | |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

Nombre _____ Sección _____

Anexo 2

Composición Promedio de los Grupos de Equivalentes

| Grupo | Energía Kcal | Proteínas g | Lípidos g | Carbohidratos g |
|-------------------------|-----------------|----------------|--------------|--------------------|
| Cereales y tubérculos | 70 | 2 | 0 | 15 |
| - cereales con grasa | 115 | 2 | 5 | 15 |
| Leguminosas | 120 | 8 | 1 | 20 |
| Verduras | 25 | 2 | 0 | 4 |
| Frutas | 60 | 0 | 0 | 15 |
| Cereales, queso y huevo | | | | |
| a. Muy bajo en grasa | 40 | 7 | 1 | 0 |
| b. Bajo en grasa | 55 | 7 | 3 | 0 |
| c. Moderado en grasa | 75 | 7 | 5 | 0 |
| d. Alto en grasa | 100 | 7 | 8 | 0 |
| Leche | | | | |
| a. Descremada | 95 | 9 | 2 | 12 |
| b. Semidescremada | 110 | 9 | 4 | 12 |
| c. Entera | 150 | 9 | 8 | 12 |
| Grasa | 45 | 0 | 5 | 0 |
| Azúcares | 40 | 0 | 0 | 10 |
| Alimentos libres | 0 | 0 | 0 | 0 |

Anexo 3

| Intensidad de la actividad física semanal | | | |
|---|-----------------------------------|----------|----------|
| Frecuencia | Intensidad de la actividad física | | |
| Veces por semana | Ligera | Moderada | Vigorosa |
| < 1 | | | |
| 1 | | | |
| 2-3 | | | |
| 3 | | | |

Ligera actividad física semanal. Representa poca actividad física o no realizar ejercicio.

Intensidad moderada. Indica ejercicio vigoroso ocasional.

Intensidad alta o vigorosa. Indica ejercicio muy activo y vigoroso (ciclismo, atletismo, natación, juegos de conjunto en torneos organizados).

International Journal of Obesity (2005) 29, 925-933.

| Tiempo promedio que utilizas viendo televisión, jugando videojuegos, o usando la computadora por día. | |
|---|--|
| Muy poco | |
| Ocasionalmente | |
| Menos de 1 hora | |
| De 1 a 3 horas | |
| De 4 a 5 horas | |
| Más de 5 horas | |

International Journal of Obesity (2005) 29, 925-933.

| Anota el peso en kilogramos y la talla en metros de tus padres. | | |
|---|-----------|-----------|
| | Peso (kg) | Talla (m) |
| Padre | | |
| Madre | | |

Anexo 4

Cuestionario de Conductas Alimentarias de Riesgo.

En los últimos tres meses (marca una opción para cada inciso)

| | Nunca o casi nunca | A veces | Con frecuencia Dos veces en una semana | Con mucha frecuencia Más de dos veces en una semana |
|---|--------------------|---------|---|--|
| 1. Me ha preocupado engordar | | | | |
| 2. En ocasiones he comido demasiado, me he atascado de comida | | | | |
| 3. He perdido el control sobre lo que como (tengo la sensación de no poder parar de comer) | | | | |
| 4. He vomitado después de comer, para tratar de bajar de peso | | | | |
| 5. He hecho ayunos (dejar de comer por 12 horas o más) para tratar de bajar de peso | | | | |
| 6. He hecho dietas para tratar de bajar de peso | | | | |
| 7. He hecho ejercicio para tratar de bajar de peso | | | | |
| 8. He usado pastillas para tratar de bajar de peso Especifica cuál(es)_____ | | | | |
| 9. He tomado diuréticos (sustancia para perder agua) para tratar de bajar de peso Especifica cuál(es)_____ | | | | |
| 10. He tomado laxantes (sustancias para facilitar la evacuación) para tratar de bajar de peso Especifica cuál(es)_____ | | | | |

Salud Pública Mex 2004;46:509-515.