

## FACTORES DE RIESGO DE OBESIDAD EN MUJERES ADOLESCENTES DE COLEGIOS SECUNDARIOS DEL CERCADO DE TACNA

### (RISK FACTORS OF OBESITY IN ADOLESCENTS GIRLS OF HIGH SCHOOLS IN AN URBAN ZONE OF TACNA CITY)

Guillermo Bornaz Acosta, Milagros C. Bornaz Arenas, Vanessa L. Bornaz Arenas  
Docentes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Tacna

#### RESUMEN

**Introducción:** El objetivo fue determinar los factores de riesgo de obesidad en adolescentes mujeres de 12 a 17 años de edad de los colegios de la ciudad de Tacna; en base al Índice de Masa Corporal (IMC), actividad física e ingestión calórica de cada adolescente. **Material y Métodos:** Durante el año 2007 se llevo a cabo un estudio de corte transversal en una muestra de 320 adolescentes de colegios secundarios de la ciudad de Tacna. Las alumnas fueron seleccionadas por muestreo aleatorio y a todas se les tomó sus medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia de cintura y cadera; asimismo su ingesta calórica total y actividad física, a través de una encuesta recordatoria de 24 horas y de una semana. **Resultados:** El promedio de peso corporal fue mayor en adolescentes de los colegios particulares sin diferencia significativa. Las adolescentes de colegios particulares presentaron una mayor talla y un IMC inferior a las de estatales ( $p < 0.05$ ); el promedio de la circunferencia de la cintura/cadera fue mayor en las estudiantes de colegios estatales ( $p < 0.05$ ). No hubo diferencias en la ingestión calórica total a excepción de las grasas, que fue mayor en estudiantes de colegios particulares ( $p < 0.05$ ). Se encontró una prevalencia general de sobrepeso de 10.6% y obesidad de 1.9%. De las alumnas con sobrepeso 38.4% presentaron obesidad glúteo-femoral, 56.0% intermedio y 5.6% abdominal. Se encontró una correlación invertida entre el IMC de las adolescentes, su actividad física y su ingestión calórica ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** La prevalencia de peso y obesidad es similar a las encontradas en países latinoamericanos, pero menor a la de los países industrializados. Los factores que más afectaron el IMC fueron la actividad física, independientemente de la ingestión calórica y de la composición de la dieta.

**Palabras claves;** obesidad, adolescentes

#### ABSTRACT

**Introduction:** To determine the risk factors in adolescents girls of 12 to 17 years of age of the city Tacna and to explore the potential relationship between the adolescents body mass index (BMI) and their physical activity and caloric intake.

Since 2007 a cross sectional study was conducted with a sample of 320 adolescent girls who attended high schools in Tacna city, and were selected by systematic random sampling. Anthropometric measurements were taken of all girls and their total calories were by means of the 24 hour recall questionnaire were also administered.

The average body weights were in the adolescent of private schools not significant. The height and BMI were major in adolescents of private schools ( $p < 0.05$ ). Of the study participants, 10.6% were overweight and 1.9% was obese.

In 38.4% of the first group, the excess body weight had a gluteo/femoral distribution, it had an intermediate type of distribution; and in 6.6% it had an abdominal distribution. There was negative correlation between the adolescents BMI and their physical activity and caloric intake ( $p < 0.05$ ).

The prevalence of overweight found in the study is similar to that found in an early country-wide study but was less than the detected in report from industrialized countries and other of Latin America. Factors appearing to have the greater impact on an adolescent girl's BMI were physical activity, regardless of total energy intake and dietary composition.

**Keywords:** obese, adolescents

#### INTRODUCCIÓN

La obesidad en adolescentes es un importante problema de salud pública en países industrializados y en menor proporción en países en desarrollo. Hoy en día es de conocimiento general que la obesidad en la infancia y la adolescencia es un factor de obesidad en el adulto. Según un estudio de S. Shumei el sobre peso a los 35 años puede pronosticarse por el índice de masa corporal (IMC) a una edad más temprana. En ese sentido puede hacerse un pronóstico acertado a los 18 años y uno bueno a los 13, pero uno solo moderadamente preciso a menor edad (1).

El sobre peso y la obesidad son enfermedades que vienen incrementándose en forma alarmante en los países industrializados, en menor proporción en los países en vías de desarrollo. Esta problemática tiende a una mayor probabilidad de aparición de una serie de complicaciones como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias, entre otros, lo que de alguna manera aumenta los riesgos de morbilidad y mortalidad (2).

La aparición de esta enfermedad en los niños y adolescentes implica el peligro que pueda persistir en

la edad adulta (3). En un estudio de 12 años de duración, en el Japón, observo que el 50% de niños fueron obesos en la escuela primaria llegaron obesos al final del estudio. El mismo destino tuvieron los niños que asistieron a la primera parte del nivel secundario, en este caso fue el 40% que se mantuvieron obesos (2).

Algunos estudios de seguimiento muestran que hasta 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 como la hipertensión arterial (4). Parece haber tres periodos críticos del desarrollo de la obesidad: el perinatal, el de los 5 a los 7 años (cuando se produce el llamado rebote de reposo, que es un incremento marcado del tejido adiposo corporal), y el de la adolescencia, especialmente en las mujeres. Este último periodo, además se asocia estrechamente con la morbilidad relacionada con la obesidad. Durante estos tres periodos, y especialmente en las que abarca de las 5 a los siete años y la adolescencia, es fundamental vigilar el sobrepeso y controlar la obesidad en toda la población (2).

Es conocida la asociación de la obesidad con factores de

riesgo. Esto también está demostrado en niños cuyo diagnóstico es realizado con el Índice de Masa Corporal (IMC). Así lo demuestra Morrison con datos del The sex hormones and lipoproteins in adolescent Males study. Existen diferencias significativas en cuanto al perfil coronario y a la presión sanguínea entre los niños de 10 a 15 años que se encuentran por debajo y por encima del 85 percentil de IMC, con valores incrementados en estos últimos. Exactamente sucede lo mismo en un estudio del mismo Morrison pero en mujeres de 9 a 10 años (5).

En la región de las Américas ha habido, en las últimas décadas un notable incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) asociadas a estilos de vida, entre los que se encuentran la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo II, la enfermedad coronaria, la obesidad, los accidentes cerebrovasculares y algunos tipos de cáncer, son las principales causas de muerte, morbilidad, discapacidad y deterioro de la calidad de vida (6). Otro aspecto crítico de esta epidemia de ECNT es el alto costo que representan para servicios de salud en el tratamiento y la rehabilitación de pacientes con estas afecciones, factores que acentúan las inequidades existentes.

Entre las ECNT, la obesidad merece especial atención ya que es en sí misma una enfermedad crónica y a la vez un factor de riesgo de muchas otras. El estudio y abordaje de la obesidad no pueden desligarse de las de otras ECNT por diversas razones 1) porque comparten algunos factores causales y subyacentes comunes como la alimentación inapropiada y el sedentarismo; 2) porque al identificar los sujetos obesos se está identificando a una alta proporción de los sujetos en riesgo de que sufra complicaciones de padecer otras ECNT; 3) porque al prevenir la obesidad mediante la promoción de estilo de vida saludable se previenen la mayoría de la ECNT, y por último, 4) porque al tratar al obeso se disminuye el riesgo de que sufra complicaciones y también se reduce el efecto mediador que tiene la obesidad en relación con otros factores de riesgo (4).

La prevalencia de sobre peso y obesidad en adolescentes varían de un país a otro. En España se han observado cifras de 8 y 3 % respectivamente. Un estudio de niños y adolescentes de una comunidad indígena de Canadá reveló prevalencias de sobrepeso de 27.7% en los varones y de 33.7% en las mujeres. La organización mundial de la Salud (OMS) han señalado que en América latina las prevalencias de obesidad infantil y juvenil en 1997 oscilaban entre 2,1% en Nicaragua y 10.3% en Chile. En un estudio Ecuatoriano, que se efectuó en 1994, se encontró que el sobrepeso basado en IMC, fluctuaba entre 12 y 15% en las mujeres entre 8 y 10% en varones de zonas urbanas mientras que en el área rural se mantenía en alrededor del 2% en ambos sexos. El sobrepeso predominó en los estratos socioeconómicos altos, pero también se manifestó con bastante frecuencia en los estratos con bajos ingresos, especialmente en las mujeres (7).

En adolescentes mujeres de Quito, de la Vega y colaboradores encontramos prevalencia de 8.6% de sobrepeso, en tanto que en los adolescentes varones esas prevalencias fueron de 8.5% y 2%

respectivamente (8).

Por otro lado la OMS menciona que existen muy pocos trabajos que muestren el panorama de la obesidad en los países en subdesarrollo y que el uso del IMC debe hacerse de conocimiento. Nuestro país ostenta el triste privilegio de tener una prevalencia del 48% de niños de 6 a 9 años, con retardo de crecimiento de acuerdo al I Censo Nacional de Talla de Escolares de 1993 siendo el valor máximo de su rango, el departamento de Huancavelica con 72%. Si bien en adolescentes no existe un estudio similar al anterior que permita cuantificar el retardo, y considerando que el mismo aumenta conforme lo hace la edad, es de esperar que esta problemática sea más visible en esta etapa de la vida (9).

En varios estudios se ha observado que la frecuencia de la obesidad guarda una relación inversa con el nivel socioeconómico. Este fenómeno podría deberse, en parte, a las horas que dedican a ver televisión las familias de bajos ingresos que suelen tener menos posibilidades de realizar otras actividades de entretenimiento menos sedentarias. Los expertos opinan que la frecuencia de obesidad en niños y adolescentes puede aumentar si se mira televisión más de cuatro horas al día (10).

Por otra parte, en la mayoría de los estudios no se han indicado ninguna correlación entre la ingestión energética y el peso corporal, o bien se ha hallado una correlación inversa. Ello podría deberse a que las personas con sobrepeso tienen una tendencia a subvalorar la ingestión energética, cosa confirmada en estudios de personas en quienes se determinaron simultáneamente el gasto energético (mediante la técnica del agua con doble marcaje) y la ingestión energética (diarios de registro continuo de ingestión) en condiciones de vida habituales; los obesos subestimaron su ingestión energética en 34 a 55% mientras que los delgados lo hicieron solo en 0 a 20%. Se han producido resultados similares en estudios de niños y adolescentes (11).

En un estudio realizado en EEUU se encontró que en la población de origen hispano se ha incrementado la proporción de obesos de 11.6% en 1991 a 20.8% en 1998 (80% de incremento), mucho más que en otros grupos étnicos. Brasil, que de datos correspondientes a tres encuestas realizadas se determinó un aumento de 100% en la proporción de mujeres obesas de 20 a 24 años de edad. Otros datos disponibles solo para 1975 y 1989 muestran también un marcado incremento de la obesidad en todos los estratos de población encontrados (9). En el ministerio de Salud Pública de Costa Rica, basado en la encuesta Nacional de 1996, notificó un aumento de 34.6 a 45.9% de las mujeres de sobrepeso y obesas entre los 20 a 44 años de edad (6).

De 1982 a 1996; En el grupo de mujeres de 45 a 59 años el aumento fue de 56 a 75%. Chile ha notificado incrementos notables de la obesidad en la población de 0 a 6 años entre 1985 y 1995, usando como criterio más de 2 derivaciones estándar (DE) en relación con el patrón de NCHS/CDC (12). EN Cuba, los datos disponibles de 1972 a 1982 mostraron incremento significativos de un exceso de peso moderado (>2 DE) y de grave (>3 DE). En 1993 hubo un descenso de las cifras de sobrepeso y obesidad y aunque no ha sido

documentado, en los últimos años se ha notado, sobre todo en la población adulta, un nuevo incremento de la prevalencia de obesos que se relaciona con la recuperación económica y la consecuencia mayor disponibilidad de alimentos en el país (7).

Otros estudios muestran que una dieta alta en grasa y baja en carbohidratos puede contribuir al desarrollo de la obesidad en niños preadolescentes independientemente de la ingestión energética total y de la actividad física. Se ha determinado también que el consumo de alimentos fibrosos en las últimas 24 horas se asocia con un menor riesgo de padecer sobrepeso. Según algunos informes sin embargo, las dietas ricas no parecen ser la causa de la alta prevalencia de sobrepeso, especialmente en sociedades industrializadas. Se han planteado la posibilidad de que haya diferencias en la susceptibilidad genética, de tal forma que algunas personas aumentan de peso con dietas altas en grasas en tantas que otras no (7) (8).

Este estudio tiene como propósito determinar los factores de riesgo de obesidad en mujeres adolescentes de los colegios del cercado de la ciudad de Tacna, ubicada en la frontera Sur del Perú.

## MATERIAL Y METODOS

En el año 2007 se realizó un estudio epidemiológico de corte transversal en los colegios de secundaria en mujeres del cercado de la ciudad de Tacna constituidas por alrededor de 12000 estudiantes pertenecientes a diferentes estratos socioeconómicos.

La muestra se calculó utilizando el programa Epi Info (versión 6), con los siguientes parámetros: nivel de confianza de 95% y el nivel de precisión de 12%. Con el objeto de tener una muestra representativa de 320, la selección de los estudiantes se hizo mediante muestreo aleatorio, multietapico y por conglomerados. De los colegios elegidos solo tres consintieron en participar en el estudio. Para seleccionar los sujetos dentro de cada colegio se realizó un muestreo aleatorio sistemático hasta completar alrededor de 100 alumnos por colegio.

Participaron en el estudio mujeres adolescentes de 12 a 17 años de edad que aceptaron voluntariamente participar. Se excluyó del estudio a aquellos adolescentes con discapacidad físicas que dificultaban la toma de medidas antropométricas o con antecedentes clínicos de problemas endocrinos o metabólicos o de enfermedad cardiovascular respiratoria o músculo esquelético.

Las variables estudiadas fueron:

**Nivel socioeconómico:** Se dividió arbitrariamente a las participantes en tres grupos: 1) Adolescentes de clase socioeconómica media alta aquellas que estudiaban en colegio particular y pagaban una pensión mensual promedio de S/.250, 2) Adolescentes de clase media aquellas que pagaban una pensión promedio de S/.150 y de clase media baja aquellas que estudiaban en colegios estatales.

**Antropometría:** Se determinó el peso utilizando una báscula de sensibilidad de 100g; la estatura, utilizando un estadiómetro de pedestal; la circunferencia de la cintura, medida a mitad de distancia entre el reborde costal y la cresta iliaca; y la circunferencia de la cadera, medida, en el nivel de los trocánteres mayores.

El índice de masa corporal se calcula como IMC peso (Kg)/Talla en (m<sup>2</sup>) y el índice cintura cadera, como el cociente dado por la medida de la cintura dividida por la medida de la cadera, en centímetros.

**Sobre peso y obesidad:** El sobrepeso y la obesidad se definieron mediante el IMC, se considero sobrepeso un IMC por encima del percentil 85 y obesidad un IMC por encima del percentil 95 y se compararon las cifras resultantes con las de las tablas del National Center for Health statistics según la edad y el sexo (10).

**Distribución de la grasa:** De acuerdo con el índice cintura/cadera, se conformaron tres grupos: 0.71 a 0.81 con obesidad glúteo femoral; 0.82 a 0.87, con obesidad tipo intermedio; y 0.88 a 1.02 con obesidad abdominal.

**Actividad física:** Para determinar el tipo, la frecuencia y la duración de la actividad física que practicaban las adolescentes de la muestra se utilizó un cuestionario de los centros para el control y la prevención de enfermedades (Atlanta, Georgia, EEUU) previamente válido en dos grupos focales pertenecientes a un colegio particular y a un colegio estatal con características similares a los de los colegios estudiados.

**Ingestión calórico/proteica:** Esta se calculó mediante un instrumento de recordatorio de 24 horas. Para facilitar el recuerdo del tamaño de las porciones y disminuir el sesgo de recordación. Para determinar la variación entre los días laborables y de fin de semana se realizaron tres recordatorios por adolescente. La información obtenida se analizó con el programa Food Processor (Utrición Analysis Software, versión 7.30, 1990), con el cual se determinó la ingestión calórico-proteica (11).

**Análisis de datos:** Las variables se analizan por medio de estadísticas y descriptivas y se presentaron como promedio más menos una desviación estándar (DR) en el caso de las variables continuas y como porcentajes en el caso de las variables nominales. Se establecieron las diferencias entre grupos mediante la prueba "t" de Student para variables continuas y la de  $\chi^2$  para variables categóricas. Para establecer la asociación entre el IMC y el índice cintura cadera y las variables predictorias, se realizaron análisis de regresión múltiple. Se consideraron estadísticamente significativos los resultados con un nivel de significación <0.05.

## RESULTADOS

En este estudio participaron 320 alumnos 108 de colegios particulares 212 de colegios nacionales. En el cuadro 1 se muestran las características de los alumnos que intervinieron en esta investigación.

El promedio de peso fue mayor en los adolescentes de los colegios estatales que en las alumnas del colegio particulares, sin que la diferencia fuera significativa.

**TABLA 1.-** Valores promedio y desviaciones estándar (DE) de las características antropométricas de alumnos de 12 a 17 años de edad de colegios estatales y particulares de la ciudad de Tacna 2003.

	ALUMNOS		
	Colegios Estatales	Colegios Particulares	Valor P
	(n=212) x±DE	(n=108) x±DE	
Edad (años)	15.12 ± 1.98	14.45 ± 1.91	0.32
Peso (Kg)	46.79 ± 9.32	48.68 ± 7.79	0.08
Talla (cm)	151.22 ± 7.22	157.56 ± 6.15	0.00
Índice de masa corporal (IMC)	20.32 ± 3.07	19.55 ± 2.63	0.03
Cintura (cm)	70.84 ± 6.59	68.89 ± 6.4	0.01
Cadera (cm)	88.87 ± 7.44	91.38 ± 6.74	0.00
Índice cintura/cadera	0.79 ± 0.04	0.75 ± 0.05	0.00

Diferencia significativa entre los dos grupos

Los adolescentes de los colegios particulares tuvieron un promedio de talla mayor y un IMC inferior que de los colegios estatales ( $p < 0.05$ ), el promedio de la circunferencia de la cintura y el índice cintura cadera fueron mayores en las estudiantes de los colegios estatales ( $p < 0.05$ ), en el cuadro 2 se presenta la ingestión nutricional de las alumnas participantes. No se generaron diferencias en la ingestión energética ni en el porcentaje de macronutrientes a excepción de la ingestión de grasas que fue mayor en las adolescentes de colegios particulares ( $p < 0.05$ ).

**TABLA 2.-** Valores promedio y desviaciones estándar (DE) de la investigación nutricional de alumnos de 12 a 19 años de edad de colegios estatales y particulares Tacna 2003.

	ALUMNOS		
	Colegios Estatales	Colegios Particulares	Valor P
	(n=212) x±DE	(n=108) x±DE	
Ingestión de calorías	1733.7 ± 732.2	1742.5 ± 745.4	0.92
Ingestión de CHO (g)	261.11 ± 119.4	244.16 ± 116.42	0.23
Carbohidratos (%)	60.19 ± 11.15	53.55 ± 12.36	0.14
Ingestión de proteínas (g)	69.85 ± 44.88	65.65 ± 33.96	0.4
Proteínas (%)	15.25 ± 5.11	15.64 ± 5.71	0.11
Ingestión de grasas (g)	48.34 ± 27.64	59.02 ± 35.68	0.004
Grasas (%)	24.76 ± 9.36	30.03 ± 9.37	0.49
Ingestión de fibra	16.23 ± 12.87	15.68 ± 8.78	0.67
Actividad física (min.)	80.78 ± 62.38	72.0 ± 45.78	0.28

Diferencia significativa entre dos grupos, (CHO = Carbohidratos).

En lo respecta al estado nutricional (tabla 3), se encontró una prevalencia general de sobrepeso en 10.6% de las adolescentes y obesidad en 1.9%.

El análisis por estrato socioeconómico reveló que en los colegios estatales se registraron sobrepeso en 8,5% de las adolescentes y obesidad 1,4%, y en los particulares, sobrepeso en 11.1% y obesidad en 2,8% ( $p < 0.05$ ).

De las adolescentes con sobrepeso 38.4% presentaban obesidad de tipo glúteo femoral; 56,0% de tipo intermedio; y de 5,6% de tipo abdominal.

En cuanto a las caminatas diarias para ir al colegio, las jóvenes con sobrepeso dedicaban menos tiempo a esa actividad física que la de peso normal ( $p < 0.05$ ).

**TABLA 3.-** Distribución del estado nutricional de alumnos de colegios estatales frente a de las alumnas de colegios particulares Tacna 2003.

Colegios	Estado Nutricional de Alumnos							
	Desnutrición		Peso Normal		Sobrepeso		Obesidad	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Estatales	13	7.1	172	81.1	22	8.5	3	1.4
Particulares	5	2.8	92	83.3	12	11.1	3	2.8
Total	18	5.6	262	81.9	34	10.6	6	1.9

$p < 0.71$

Encontramos una correlación negativa entre el peso y la ingestión nutricional. Las personas con peso bajo ingerían una cantidad mayor de calorías y macronutrientes que las de peso normal, y estas más que las que tenían sobrepeso, diferencia que resultó significativa en el caso de las calorías y los carbohidratos ( $p < 0.05$ ). En cuanto al porcentaje de macronutrientes frente a la ingestión calórica total, no se encontraron diferencias estadísticas entre los tres grupos ( $p < 0.05$ ).

**DISCUSION**

La obesidad se ha ido incrementando estos últimos años, en términos realmente alarmantes. Así lo señalan por ejemplo, los datos proporcionados por el The National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES) que mencionan que las prevalencias de obesidad (por encima del 95 percentil) se han duplicado entre los años de 1963 a 1991, siendo el mayor incremento a partir del año 1980 (5).

Algunos estudios mencionan que la obesidad se esta dando pese a que el ingreso de energía se ha mantenido estable durante estos años y que incluso la ingesta de grasa ha disminuido.

De acuerdo a Dieta la adolescencia es uno de tres periodos críticos para desarrollar obesidad y el mayor riesgo de comenzar y persistir en este problema se da en el género femenino.

Una gran cantidad de estudios sugieren que alrededor del 30% de mujeres adultas obesas mientras que solo el 10% de hombres obesos adultos lo fueron en su adolescencia. El third Harvard Growth study (6) muestran claramente el riesgo aumentando de desarrollar obesidad en el grupo mencionado.

En la muestra estudiada se determinaron prevalencias de sobrepeso y obesidad de 10.6 y 1.9% respectivamente. Del análisis de estos datos de acuerdo a los estratos socioeconómicos, se encontró que en los colegios estatales un sobrepeso de 8.5% y obesidad 1.4% de las adolescentes, mientras que en los colegios particulares presentaron sobrepeso en un 11.1% y obesidad en 2.8%; estos datos fueron similares a los encontrados por De la Vega y Castro en trabajos realizados en Ecuador (4). Asimismo en un estudio nacional en Ecuador realizado por METRADE (organismo de Mejoramiento de las Prácticas Alimentarias para Adolescentes) se determinó un 15% de obesidad en adolescentes mujeres, valor ligeramente mayor que el encontrado en nuestro estudio en adolescentes de la ciudad de Tacna. Los datos de nuestro estudio la prevalencia de sobrepeso fue menor que el 33% encontrado en países industrializados para adolescentes. Además, los resultados de este estudio

son comparados con los encontrados por la OMS en algunos países latinoamericanos de obesidad infantil los cuales oscilan entre 2.1 % en Nicaragua y 10.3 % en Chile (10).

En razón de lo reportado en estudios nacionales pareciera que en nuestro país, la época más dramática es la que se considera como pre-adolescente o sea la que se encuentra entre los 6 a 9 años. En los estudios mencionados el sobrepeso y la obesidad en conjunto llega a 18.3% y 7.9% en los niños de 6 a 9 años comparados con los 10 a 18 años respectivamente. Una tendencia parecida sucede en estudios locales remarcando lo encontrado en Lima en niños de nivel socioeconómico alto en comparación a los reportados en este estudio (7).

Esto demuestra que en la adolescencia disminuyen estas patologías de alguna manera porque a esa edad se empieza a ocupar un rol dentro de la sociedad que genera una percepción estética del sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, es muy preocupante los encontrados en Lima, para el género femenino, donde sólo la obesidad alcanza un 18.8% muy encima de los señalado en el Bogalusa Heart Study (1) con un 11% de obesidad (ambos por el 95 percentil). Si a esto le agregamos el 20.8% de niños con sobrepeso la cifra es altamente por cuanto llega al 39.8%. Prevalencias menores se encuentran en niños de Lima y de Trujillo por encima de los estadísticamente esperado, sin embargo las cifras encontradas en el género masculino de Huancavelica son relativamente sorprendentes dadas las condiciones de vida de los niños en el departamento considerando el más pobre del país.

Siguiendo la sugerencia de la OMS (10) para definir los términos obesidad y sobrepeso se utilizó el IMC. Este índice ha mostrado una correlación significativa con la grasa subcutánea y total en adolescentes. Se ha demostrado una correlación directa de 0.83 entre IMC y el porcentaje de grasa medido por adsorciometría dual de fotones en mujeres blancas y negras y de 0.54 en hombres blancos y negros. Este índice es especialmente apropiado para el tamizaje de sobrepeso en adolescentes. Los resultados indican que en adolescentes peruanos la malnutrición por exceso de ingestión calórica se ha mantenido inalterada o ha descendido levemente desde 1994, año en que se realizó el estudio realizado por Pajuelo J, (7) y que la frecuencia no es muy alarmante desde el punto de vista de la salud pública. Sin embargo estos datos hay que tomarlos con cautela ya que corresponden a una zona geográfica pequeña.

El análisis de datos según el nivel socioeconómico revela que el promedio de peso y talla en los colegios estatales es menor que en los colegios particulares de ello puede deducirse que en la clase media baja es común que el crecimiento se retrase, probablemente como resultado de la frecuencia de desnutrición crónica en la misma población el promedio de IMC es también significativamente mayor que en la clase media alta. Como esta variable tiene en cuenta la relación del peso para la talla, aunque el peso promedio sea inferior al de las alumnas de colegios particulares, el hecho de que la talla promedio sea también menor puede resultar en un IMC mayor. De Grijalva (8), informaron de resultados similares obtenidos en el estudio METRADE, pese a estas

diferencias significativas aunque este fue ligeramente mayor en la clase media alta.

Al analizar los hábitos nutricionales se observa claramente que mientras mayor es el peso corporal, menor es la actividad física, mientras que la ingestión calórica y de macronutrientes disminuye conforme aumenta el peso, probablemente esto se debe a que las personas que presentan sobrepeso informan que comen menos por que se concentraban a dieta al ser encuestadas.

Por el análisis de regresión observamos que la variable más relacionada con el índice cintura/cadera y con el IMC, fue la actividad física.

En cuanto a la distribución de grasa corporal la gran mayoría de las adolescentes con sobrepeso presentaron obesidad de distribución intermedia y glúteo/femoral, mientras que solo un pequeño grupo (5.6%). Desde el punto de vista de la morbilidad, este hecho es favorable, ya que es un indicador de un menor riesgo de trastornos relacionados con el exceso de grasa abdominal. Además las personas con obesidad abdominal presentan un mayor gasto calórico que las que presentan obesidad de distribución glúteo/femoral (11)(12).

En conclusión, los factores que más influyen sobre el IMC, el índice cintura/cadera y el desarrollo de obesidad en los adolescentes, son la actividad física y la herencia genética, independientemente de la ingestión calórica y de la composición de la dieta.

## BIBLIOGRAFIA

1. Nickas, T; Webber, L; srinivasan, s; Berenson, G. Secular Trends in dietary and cardiovascular risk factors of 10 years old children: the Bogalusa Heart study. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:930-37.
2. Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 955-59.
3. Must, A; Jacques, P; Dallal, G; Bajena, C; Dietz W. Longterm Morbidity and mortality of overweight adolescent: a follow-up of the Harvard Growth study of 1922 a 1935. *N. Engl J Med* 1992; 327:1350-355.
4. De la Vega A, Mogrovejo P, Jiménez P, Rivera J, Colahuzo M. Acosta M. Prevalencia de obesidad en la población infante - juvenil de Quito. Ecuador. Congreso Latinoamericano de obesidad Santa Fé de Bogota, Colombia, Agosto de 1996.
5. Lynch J, Li Wang X, Wilcken D. Body mass index in Australian children: recent changes and relevance if ethnicity. *Arch Dis Child* 2005; 82:16-20
6. Morrison J. Barton B, Biron F, Daniels S, Sprecher D. Overweight, fat patterning and cardiovascular disease risk factors in black and white boys. *The Journal Pediatrics* 1999; 135:451-57.
7. Pajuelo J, Mosquera Z, Quiroz R, Santolalla M. El sobrepeso y la obesidad en adolescentes. *Diagnostico* 2003; 42(1):17-22.
8. De Grijalva Y. Adolescencia y Nutrición: Proyecto METRADE Quito. Centro de Investigación en Salud y Nutrición 1994.
9. Gauthier BM, Hicker JM; High prevalence of overweight children and adolescents in the practice partner research Network. *Arch per adolescent Med* 2000; 154(6): 625-628.
10. World health Organization Global database on child growth and malnutrition. Genova; WHO 1997 (Documento WHO/NUT 1997, 97.7).
11. Moreno B. Obesidad, presente y futuro. Madrid: Laboratorios Roche; 1997.
12. Barbany M. Los efectos de la televisión sobre el desarrollo de la obesidad infantil. *Nutrición y Obesidad*, 1998; 1: 50-52.