

Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador

José Castro Burbano,¹ Marco Fornasini¹ y Mario Acosta²

RESUMEN

Objetivos. Determinar la prevalencia y los factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años de una región semiurbana del Ecuador e investigar la posible relación del índice de masa corporal (IMC) de cada adolescente con su actividad física e ingestión calórica y de macronutrientes, así como con el IMC estimado de los padres.

Métodos. De enero a abril de 2001 se realizó un estudio de corte transversal que incluyó a 302 alumnas adolescentes de 12 a 19 años de cuatro colegios secundarios de Cumbayá y Tumbaco (14 km al nororiente de Quito). Los colegios y las alumnas fueron seleccionados por muestreo aleatorio sistemático y a todas las participantes se les tomaron y registraron las medidas antropométricas (peso, talla, circunferencia de la cintura y circunferencia de la cadera) y su ingestión calórica total y de macronutrientes mediante un instrumento de recordatorio de 24 horas. También se les administró un cuestionario sobre su actividad física y se estimó el IMC de los padres.

Resultados. De las participantes, 8,3% presentaron sobrepeso y 0,7%, obesidad. En 40,7% de las primeras, el sobrepeso tenía distribución gluteofemoral; en 51,9%, distribución intermedia; y en 3,7%, distribución abdominal. Se observó una correlación inversa entre el IMC de las adolescentes y su actividad física e ingestión energética ($P < 0,05$), mientras que fue directa la correlación entre el IMC de cada adolescente y el IMC estimado de la madre ($P < 0,05$).

Conclusiones. Los resultados indicaron que la prevalencia de sobrepeso coincidía con la hallada en un estudio nacional pero que era menor que la correspondiente a informes de países industrializados y de otros países latinoamericanos. Los factores más influyentes sobre el IMC de la adolescente fueron la actividad física y el IMC de la madre, independientemente de la ingestión energética total y de la composición de la dieta.

Palabras clave

Sobrepeso, obesidad, adolescente, Ecuador.

La obesidad en niños y adolescentes es un importante problema de salud pública en países industrializados. Hoy en día es de conocimiento general que la obesidad en la infancia y la adolescencia es un factor pronóstico de obesidad en el adulto (1). Según un estudio de S. Shumei, el sobrepeso 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 (2).

Algunos estudios de seguimiento muestran que hasta 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 diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular y la hipertensión arterial (3).

¹ Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. La correspondencia debe enviarse a José Castro Burbano a la siguiente dirección: Clínica Galenus, Av. 6 de Diciembre 8145 y Las Hortensias, 3.º piso, Quito, Ecuador. Fax: 005932 2475699; correo electrónico: jcastroburbano@yahoo.com

² Universidad San Francisco de Quito y Servicio de Endocrinología, Hospital Baca Ortiz, Quito, Ecuador.

Parece haber tres períodos críticos para el desarrollo de la obesidad: el prenatal, el de los 5 a los 7 años (cuando se produce el llamado “rebote adiposo”, que es un incremento marcado del tejido adiposo corporal), y el de la adolescencia, especialmente en las mujeres. Este último período, además, se asocia estrechamente con la morbilidad relacionada con la obesidad (4). Durante esos tres períodos, y especialmente en los que abarcan de los 5 a 7 años y la adolescencia, es fundamental vigilar el sobrepeso para prevenir y controlar la obesidad en toda la población.

Las prevalencias de sobrepeso y obesidad en adolescentes varían de un país a otro. En España se han observado cifras de 8 y 3%, respectivamente (3). Un estudio de niños y adolescentes de una comunidad indígena del Canadá reveló prevalencias de sobrepeso de 27,7% en los varones y de 33,7% en las mujeres (5). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha 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 (6). En el estudio nacional ecuatoriano conocido por Mejoramiento de las Prácticas Alimentarias y Nutricionales de Adolescentes Ecuatorianos (MEPRA-DE), que se efectuó en 1994, se encontró que el sobrepeso, basado en el IMC, fluctuaba entre 12 y 15% en las mujeres y entre 8 y 10% en los varones de zonas urbanas, mientras que en el área rural se mantenía en alrededor de 2% en ambos sexos. El sobrepeso predominó en los estratos socioeconómicos altos, pero también se manifestó con bastante frecuencia en los estratos de bajos ingresos, especialmente en las mujeres (7, 8). En adolescentes mujeres de Quito, de la Vega et al. encontraron prevalencias de 8,6% de sobrepeso y de 3,2% de obesidad, en tanto que en adolescentes varones esas prevalencias fueron de 8,5% y 2%, respectivamente (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 la 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 ha 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 mayor tendencia a subvalorar su ingestión energética, cosa confirmada en estudios de personas en quienes se determinaron simultáneamente el gasto energético (mediante la técnica del agua con doble marcaje³) 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).

Otros estudios muestran que una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos puede contribuir al desarrollo de 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 (12, 13). Según algunos informes, sin embargo, las dietas ricas en grasas no parecen ser la principal causa de la alta prevalencia de sobrepeso, especialmente en sociedades industrializadas. Se ha 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 tanto que otras no (14).

Este estudio tiene como propósito determinar la prevalencia y los factores de riesgo de sobrepeso en mujeres adolescentes de los colegios de educación secundaria de Tumbaco y Cumbayá, regiones periféricas de Quito con una mezcla de población urbana y rural o semirural.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde enero hasta abril de 2001 se realizó un estudio epidemiológico de corte transversal en Cumbayá y Tumbaco, dos poblaciones localizadas a unos 10 km al nordeste de Quito y una altitud de 2 400 m sobre el nivel del mar. Esas poblaciones se componen de unos 120 000 habitantes de las razas indígena, mestiza y blanca pertenecientes a diversos estratos socioeconómicos.

La muestra se calculó utilizando el programa Epi Info (versión 6), con los siguientes parámetros: nivel de confianza de 95%, prevalencia esperada de sobrepeso de 12% y nivel de precisión de 7%. Con objeto de obtener una muestra representativa, la selección de los sujetos se hizo mediante muestreo aleatorio, multi-etápico y por conglomerados. Los conglomerados generales fueron los colegios y los conglomerados particulares, los seleccionados aleatoriamente para el trabajo. De los colegios elegidos, solamente cuatro consintieron en participar en el estudio. Para seleccionar los sujetos dentro de cada colegio se realizó un muestreo aleatorio sistemático hasta completar 100 alumnas por colegio.

Participaron en el estudio mujeres adolescentes de 12 a 19 años de edad que aceptaron voluntariamente participar y que nos entregaron el consentimiento escrito firmado por un adulto responsable de su cuidado. Se excluyó del estudio a aquellas adolescentes con discapacidades físicas que dificultaban la toma de medidas antropométricas o con antecedentes clínicos de problemas

³ Consiste en la toma de una muestra de orina inicial para determinar las concentraciones de hidrógeno y oxígeno. Posteriormente se administra un bolo de agua con isótopos de hidrógeno y oxígeno, y por último se mide la tasa de producción de CO₂, que es un reflejo indirecto del gasto energético.

endócrinos o metabólicos o de enfermedad cardiovascular, respiratoria o musculoesquelética.

El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Universidad San Francisco de Quito.

Definición de variables

Nivel socioeconómico. Se dividió arbitrariamente a las participantes en dos grupos: 1) adolescentes de clase socioeconómica media alta: aquellas que estudiaban en colegios particulares y pagaban una pensión mensual mayor de US\$ 100 y 2) adolescentes de clase socioeconómica media baja: aquellas que estudiaban en colegios estatales.

Antropometría. Se determinaron los siguientes: el peso, utilizando una báscula SECA (Alemania); la estatura, utilizando un estadiómetro de pedestal; la circunferencia de la cintura, medida a mitad de distancia entre el reborde costal y la cresta ilíaca; y la circunferencia de la cadera, medida en la parte más ancha de la cadera, en el nivel de los trocánteres mayores.

El índice de masa corporal se calculó como $IMC = \text{peso}(\text{kg})/\text{talla}(\text{m}^2)$ y el índice cintura/cadera, como el cociente dado por la medida de la cintura dividida por la medida de la cadera, en centímetros.

Sobrepeso y obesidad. El sobrepeso y la obesidad se definieron mediante el IMC. Se consideró sobrepeso un IMC por encima del percentil 85, y obesidad, un IMC por encima del percentil 95 (15), y se compararon las cifras resultantes con las de las tablas del Centro Nacional para Estadísticas de Salud (NCHS, por National Center for Health Statistics) según la edad y el sexo (16).

Distribución de la grasa: De acuerdo con el índice cintura/cadera, se conformaron tres grupos: 0,71 a 0,81, con obesidad gluteofemoral; 0,82 a 0,87, con obesidad de tipo intermedio;

y 0,88 a 1,02, con obesidad abdominal (17).

IMC de los padres. Para estimar el IMC de los padres se utilizó una tabla de imágenes y se solicitó a las adolescentes participantes que señalaran la imagen que consideraban más parecida a sus padres. Este procedimiento fue validado en una submuestra correspondiente a 5% de la muestra total del estudio. Después de medir el peso y la talla de ambos padres y de calcular su IMC, se les solicitó a estas mismas personas y a sus hijas que señalaran la imagen que consideraban más parecida a la propia. Al calcularse la correlación existente entre el IMC indicado y el verdadero, se encontró una correlación de 0,62 ($P = 0,01$).

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, Estados Unidos) previamente validado en grupos focales pertenecientes a un colegio particular y a un colegio estatal con características similares a las de los colegios ecuatorianos estudiados.

Ingestión calórica y de macronutrientes. 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, se mostró a las participantes el libro con fotografías de porciones de alimentos elaborado por la Asociación Dietética Estadounidense (18). Para determinar la variación entre días laborables y de fin de semana se realizaron tres recordatorios por persona en las adolescentes de los colegios estatales y dos recordatorios en las de los colegios particulares, en una submuestra de 60 personas (30 por colegio). La información así obtenida se analizó con el programa *Food Processor* (Nutrition Analysis Software, versión 7.30, 1999), con el cual se determinaron

la ingestión calórica total y de macronutrientes y el porcentaje de macronutrientes.

Estudio piloto. Se realizó un estudio piloto preliminar en dos colegios, uno estatal y uno particular, cuyas características eran similares a las de los colegios seleccionados para el estudio. Una submuestra de 15 personas por colegio permitió adiestrar a los investigadores, validar los instrumentos y estandarizar la toma de medidas antropométricas.

Análisis de datos. Las variables se analizaron por medio de estadísticas descriptivas y se presentan como promedios \pm una desviación estándar (DE) 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 χ^2 para variables categóricas. Para establecer la asociación entre el IMC y el índice cintura/cadera y las variables predictoras, se realizaron análisis de regresión múltiple. Se consideraron estadísticamente significativos los resultados con un nivel de significación $\leq 0,05$. Se usó el programa Excel 97 para registrar los datos y el SPSS versión 6 para Windows en su procesamiento y análisis estadístico.

RESULTADOS

En el estudio participaron 302 alumnas, 197 de colegios particulares y 105 de colegios estatales. El cuadro 1 revela las características generales de las participantes.

El promedio de peso fue mayor en las adolescentes de los colegios estatales que en las alumnas de los colegios particulares, sin que la diferencia fuera significativa. Las adolescentes de los colegios particulares tuvieron un promedio de talla mayor y un IMC inferior que las 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

CUADRO 1. Valores promedio y desviaciones estándar (DE) de las características antropométricas y de ingestión nutricional de alumnas de 12 a 19 años de edad de colegios estatales y particulares. Quito, Ecuador, 2001

	Alumnas		Valor <i>P</i>
	Colegios estatales	Colegios particulares	
	(<i>n</i> = 197) No. ± DE	(<i>n</i> = 105) No. ± DE	
Edad (años)	5,12 ± 1,98	14,45 ± 1,91	0,32
Peso (kg)	46,79 ± 9,32	48,64 ± 7,79	0,08
Talla (cm)	151,22 ± 7,22	157,56 ± 6,15	0,00 ^a
Índice de masa corporal (IMC)	20,32 ± 3,07	19,55 ± 2,63	0,02 ^a
Percentil del IMC ^b	49,15 ± 26,59	43,88 ± 25	0,09
Cintura (cm)	70,84 ± 6,59	68,89 ± 6,4	0,01 ^a
Cadera (cm)	88,87 ± 7,44	91,38 ± 6,74	0,00 ^a
Índice cintura/cadera	0,79 ± 0,04	0,75 ± 0,05	0,00 ^a
Tiempo de caminar (min)	32,78 ± 24,44	9,38 ± 7,96	0,00 ^a
Actividad física (min)	80,78 ± 62,38	72,06 ± 45,78	0,28
Ingestión total de calorías	1 733,7 ± 732,2	1 742,5 ± 745,4	0,92
Ingestión de CHO ^d (g)	61,11 ± 119,4	244,16 ± 116,42	0,23
Carbohidratos (%) ^c	60,19 ± 11,15	53,55 ± 12,36	0,14
Ingestión proteínas (g)	69,85 ± 44,88	65,65 ± 33,96	0,4
Proteínas (%) ^c	15,25 ± 5,11	15,64 ± 5,71	0,11
Ingestión de grasas (g)	48,34 ± 27,64	59,02 ± 35,68	0,004 ^a
Grasas (%) ^c	24,76 ± 9,36	30,03 ± 9,37	0,49
Ingestión de fibra (g)	16,23 ± 12,87	15,63 ± 8,78	0,67

^a Diferencia significativa entre los dos grupos.

^b Percentil por edad y sexo.

^c Porcentaje de la ingestión calórica total.

^d CHO = carbohidratos.

CUADRO 2. Distribución del estado nutricional de alumnas de colegios estatales frente a de alumnas de colegios particulares. Quito, Ecuador, 2001

Colegios	Estado nutricional de alumnas							
	Desnutrición		Peso normal		Sobrepeso		Obesidad	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Estatales	10	5,6	167	85,8	17	8,6	1	0,5
Particulares	4	3,8	92	86,7	10	9,5	1	0,9
Total	14	5,0	259	86,1	27	8,3	2	0,7

Nota: *P* = 0,77.

los colegios estatales ($P < 0,05$). También fue mayor su actividad física debido al tiempo que caminaban diariamente para ir al colegio ($P < 0,05$). No hubo diferencias en la ingestión energética ni en el porcentaje de macronutrientes excepto en lo referente a la ingestión promedio de grasas, que fue mayor en las estudiantes de los colegios particulares ($P < 0,05$).

En lo que respecta al estado nutricional (cuadro 2 y figura 1), se encontró una prevalencia general de

sobrepeso de 8,3% y de obesidad de 0,7%. El análisis por estrato socioeconómico reveló que en los colegios estatales se registraron sobrepeso en 8,6% de las adolescentes y obesidad en 0,5%, y en los particulares, sobrepeso en 9,5% y obesidad en 0,9% ($P > 0,05$).

De las adolescentes con sobrepeso, 40,7% presentaban obesidad de tipo gluteofemoral; 51,9%, de tipo intermedio; y 3,7%, 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 las de peso normal ($P < 0,05$).

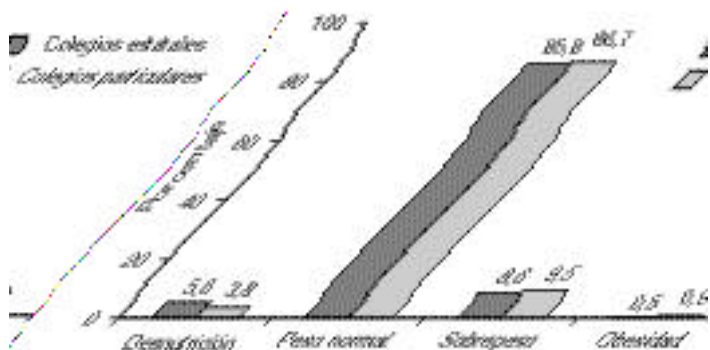
Encontramos una correlación negativa entre el peso y la ingestión nutricional. Las personas con peso bajo ingerían una cantidad mayor de calorías y macronutrientes que las de peso normal, y estas más que las que tenían sobrepeso, diferencia que resultó significativa en el caso de las calorías y los carbohidratos ($P < 0,05$). En cuanto al porcentaje de macronutrientes frente a la ingestión calórica total, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ($P > 0,05$).

Cuando los hábitos dietéticos, tabáquicos y de actividad física se relacionaron con los IMC (cuadro 3), se hizo evidente que las personas que guardaban dieta tenían un IMC promedio mayor que aquellas que no la guardaban ($P < 0,05$). Asimismo, en las personas que fumaban se registró un IMC más alto que en las que no lo hacían ($P > 0,05$) y las que no practicaban actividad física alguna presentaron un IMC mayor que el de aquellas que sí la practicaban ($P < 0,05$).

Al realizar un modelo de regresión múltiple en el cual se incluyeron como variables pronósticas la ingestión calórica total y de macronutrientes, la actividad física, y el IMC estimado del padre y dedicado a la madre (cuadro 4), el tiempo dedicado a caminar se correlacionó inversamente con el índice cintura/cadera ($P < 0,05$), en tanto que los IMC del padre y la madre mostraron una correlación directa con dicho índice, habiendo significación estadística en el caso del IMC de la madre ($P = 0,04$).

En otro modelo de regresión múltiple en que el IMC de las participantes fue la variable dependiente, las correlaciones más importantes fueron con el tiempo de actividad física (el dedicado a los deportes), el tiempo que les llevaba caminar de su casa al colegio o vice versa y el IMC de la madre, aunque en ningún caso de encontró significación estadística. En otro modelo de regresión en el que se incluyeron solamente el IMC estimado de la madre

FIGURA 1. Distribución porcentual del estado nutricional de alumnas de colegios estatales y particulares. Quito, Ecuador, 2001



CUADRO 3. Relación entre observación de régimen dietético, hábito de fumar, actividad física e índice de masa corporal (IMC) en colegialas de 12 a 19 años. Quito, Ecuador, 2001

	IMC ± DE ^a	Valor P
Régimen dietético		
Sí	21,8 ± 2,7	0,000 ^b
No	19,21 ± 2,6	
Hábito de fumar		
Sí	20,9 ± 2,7	0,57
No	19,8 ± 2,9	
Actividad física		
Sí	19,7 ± 2,6	0,009 ^b
No	21,01 ± 3,5	

^a DE = desviación estándar.

^b Diferencia estadísticamente significativa.

CUADRO 4. Análisis de regresión múltiple de los factores determinantes de los índices cintura/cadera y de masa corporal (IMC) de colegialas de 12 a 19 años de edad. Quito, Ecuador, 2001

Variable dependiente	Variable pronóstica	Valor P
Índice cintura/cadera	Calorías ^a	0,61
	Carbohidratos (g) ^a	0,64
	Proteínas (g) ^a	0,72
	Grasas (g) ^a	0,15
	Actividad física (min) ^b	0,04
	Tiempo de caminar (min)	0,6
	IMC de la madre (estimado) ^b	0,04
IMC	IMC del padre (estimado)	0,17
	Calorías ^a	0,8
	Carbohidratos (g) ^a	0,85
	Proteínas (g) ^a	0,88
	Grasas (g) ^a	0,68
	Actividad física (min)	0,18
	Tiempo de caminar (min)	0,13
	IMC de la madre (estimado)	0,08
	IMC del padre (estimado)	0,84

Nota: $r = 0,25$; $r^2 = 0,065$.

^a Ingestión total.

^b Diferencia estadísticamente significativa.

y el tiempo de actividad física como variables independientes y el IMC de las participantes como variable dependiente, se observó significación estadística en relación con el IMC estimado de la madre ($P = 0,03$).

En cuanto al IMC estimado de padres y madres (cuadro 5), ambos fueron mayores en los colegios estatales que los particulares y hubo una diferencia significativa en el caso del IMC materno ($P = 0,02$). Al establecerse la prevalencia del sobrepeso, se encontró que 23,9% de los padres y 39,8% de las madres tenían esa característica. La prevalencia de sobrepeso fue significativamente mayor en las madres de alumnas de colegios estatales (58,8% frente a 20,9%) que en las de alumnas de colegios particulares.

Al analizar si existían diferencias en la ingestión dietética durante los días laborables y los de fin de semana, se apreció que en las estudiantes de los colegios particulares la ingestión calórica total había sido mayor en los días laborables, mientras que en las alumnas de los colegios estatales dicha ingestión había aumentado en los fines de semana. El consumo de grasas en ambos grupos fue mayor los fines de semana ($P > 0,05$). Sin embargo, de los demás nutrientes solamente la fibra dio una diferencia estadísticamente significativa de acuerdo con el día de la semana, habiendo sido mayor su ingestión en los colegios estatales durante el fin de semana ($P = 0,05$) (cuadro 6).

DISCUSIÓN

En la muestra observada se calcularon prevalencias de sobrepeso y obesidad de 8,3% y 0,7%, respectivamente. Al analizar los datos según estrato socioeconómico, se observó que en los colegios estatales se registró sobrepeso en 8,6% y obesidad en 0,5% de las adolescentes y, en los particulares, sobrepeso en 9,5% y obesidad en 0,9%. La prevalencia del sobrepeso fue similar a la que encontraron de la Vega et al. (9) en

CUADRO 5. Comparación de promedios (\pm desviaciones estándar [DE]) de los índices de masa corporal (IMC) estimados de los padres de alumnas de colegios estatales y particulares. Quito, Ecuador, 2001

Pariente	Alumnas		Valor <i>P</i>
	Colegios estatales	Colegios particulares	
	IMC medio \pm DE	IMC medio \pm DE	
Padre	4,96 \pm 0,95	4,81 \pm 1,09	0,06
Madre	5,49 \pm 1,15	4,56 \pm 1,37	0,02 ^a

Nota: Escala: menos de 2 equivale a un IMC menor de 19; entre 3 y 5 equivale a un IMC de 19 a 25; más de 6 equivale a un IMC mayor de 25.

^a Diferencia estadísticamente significativa.

CUADRO 6. Comparación de la ingestión dietética de alumnas de colegios estatales y particulares durante los días hábiles y los de fin de semana. Quito, Ecuador, 2001

Alumnas	Días hábiles	Fines de semana	Valor <i>P</i>
Colegios estatales			
Calorías	1687,4 \pm 225,3	2102 \pm 188,55	0,14
Carbohidratos (g)	658,5 \pm 138,4	318,2 \pm 127,6	0,6
Proteínas (g)	68,7 \pm 35,8	81,5 \pm 42,33	0,19
Grasas (g)	46,7 \pm 20,9	59,4 \pm 33,7	0,6
Fibra (g) ^a	16,5 \pm 7,69	21,6 \pm 12,5	0,05
Colegios particulares			
Calorías	2420 \pm 339,4	2093 \pm 297,8	0,4
Carbohidratos (g)	246,4 \pm 123,87	2093 \pm 235,45	0,25
Proteínas (g)	68,7 \pm 22,5	78,5 \pm 37,56	0,8
Grasas (g)	54,34 \pm 28,7	64,4 \pm 36,5	0,08
Fibra (g)	17,4 \pm 6,35	16,7 \pm 5,23	0,7

^a Diferencia estadísticamente significativa.

adolescentes mujeres de Quito (8,6%) y ligeramente inferior a la notificada en el estudio nacional MEPRAD: 12 a 15% en adolescentes mujeres del área urbana y alrededor de 2% en las del área rural (7). En ese estudio, la prevalencia de sobrepeso fue menor que la que se ha encontrado en estudios de países industrializados, en los cuales las prevalencias de sobrepeso en niños y adolescentes se sitúan entre 27 y 33% (5, 19, 20). Es también inferior a la prevalencia encontrada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en varios países latinoamericanos, en los cuales se han registrado cifras de obesidad infantil y juvenil que oscilan entre 2,1% en Nicaragua y 10,3% en Chile (6).

Siguiendo la sugerencia de la OMS, para definir los términos *obesidad* y *sobrepeso* se utilizó el IMC (21). Este

índice ha mostrado una correlación significativa con la grasa subcutánea y total en adolescentes (22). Se ha demostrado una correlación directa de 0,83 entre el IMC y el porcentaje de grasa medido por absorciometría dual de fotones en mujeres blancas y negras, y de 0,50 y 0,54 en hombres blancos y negros, respectivamente (23). Este índice es especialmente apropiado para el tamizaje de sobrepeso en adolescentes (24, 25).

Los resultados indican que en adolescentes ecuatorianos la malnutrición por exceso de ingestión calórica se ha mantenido inalterada o ha descendido levemente desde 1994, año en que se realizó el estudio MEPRAD, y que su 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.

Por otra parte, las pruebas de validación del IMC para determinar su correlación con la grasa corporal se han realizado únicamente en personas caucásicas, por lo cual no puede precisarse con certeza si el método puede ser reproducido con exactitud en otros grupos étnicos. Sería importante hacer un estudio adaptado a la población ecuatoriana para establecer la precisión de las medidas del IMC. Informes como el que compara las curvas de distribución del IMC de adolescentes brasileños con las curvas de adolescentes en Estados Unidos de América tienen una sensibilidad muy baja que se reduce conforme disminuye la edad. Esos datos dan a entender que tamizar el sobrepeso y la obesidad en adolescentes sobre la base del IMC puede generar resultados negativos falsos, sobre todo en adolescentes mujeres, ya que la utilización de las curvas de referencia de los Estados Unidos puede resultar en prevalencias de sobrepeso menores que las verdaderas (20).

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 épocas tempranas de la vida. Sin embargo, en la misma población el promedio del 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 et al. informaron de resultados similares obtenidos en el estudio MEPRAD. Pese a estas diferencias en los promedios del IMC, las prevalencias de sobrepeso no alcanzaron diferencias significativas,

aunque este fue ligeramente mayor en la clase media alta.

En relación con la distribución de la grasa corporal, se observó que las adolescentes de clase socioeconómica media baja tenían promedios mayores del diámetro de la cintura y del índice cintura/cadera que las de clase media alta. Esto parece indicar que las adolescentes de clase socioeconómica media baja tienen un mayor grado de corpulencia con una distribución central de la grasa y, en consecuencia, están en riesgo de padecer más tarde los trastornos asociados con resistencia a la insulina y una mayor probabilidad de sufrir enfermedad cardiovascular (26). La causa de esta diferencia en la distribución de la grasa corporal no está muy clara y no se sabe si se debe a factores genéticos, raciales o nutricionales.

En lo que se refiere a los hábitos de ejercicio, en las adolescentes de clase media baja la actividad física fue más intensa que entre las de clase media alta, mientras que la ingestión calórica fue similar en ambos grupos. La ingestión de grasas fue superior en las jóvenes de clase media alta.

⁴ Se traduce al español por "síndrome de la *pendiente plana*" y se refiere a la tendencia de las personas con sobrepeso a infravalorar su ingestión alimentaria.

En relación con la corpulencia, en la distribución corporal y la prevalencia de obesidad debe tenerse presente la influencia de factores genéticos. La herencia podría ser un factor clave en el mayor IMC encontrado en las adolescentes de los colegios estatales. Se ha divulgado que la herencia explica entre 30 y 70% de la frecuencia de sobrepeso (27). En nuestro estudio, el IMC estimado tanto del padre como de la madre, así como la prevalencia de sobrepeso, fueron mayores en los colegios estatales. Se estableció la presencia de una diferencia estadísticamente significativa entre el IMC

estimado de la madre en los colegios estatales y el IMC estimado de la madre en los colegios particulares.

Si analizamos los hábitos según el estado nutricional, observamos claramente que mientras mayor es el peso corporal, menor es la actividad física, en tanto que la ingestión calórica y de macronutrientes disminuye conforme aumenta el peso. Esto podría deberse a la tendencia ampliamente conocida por "síndrome del *flat slope*"⁴ (28-29) o a que las personas que padecen sobrepeso comen menos en el momento de la encuesta porque están a dieta. No investigamos cómo era su alimentación pasada. Estos hallazgos deben llevarnos a estimular en los jóvenes, y en general en toda la población, la práctica regular de actividad física.

Al interpretar el análisis de regresión múltiple, se volvió a observar que la variable más relacionada con el índice cintura/cadera y con el IMC fue la actividad física. La segunda variable en importancia fue el IMC estimado de la madre, lo que concuerda con otros estudios que muestran la influencia de la madre en el peso corporal de los hijos, no solo debido a la herencia sino también a los hábitos que ella transmite a su descendencia (11, 30).

En este estudio no se tomaron directamente las medidas antropométricas de los padres, lo cual podría considerarse una debilidad del estudio. Sin embargo, la percepción que tenían los hijos sobre el IMC de los padres se validó mediante un estudio piloto que demostró una fuerte correlación entre el verdadero IMC de los padres y el percibido por los hijos. Es necesario realizar estudios adicionales para validar ese procedimiento con el fin de poderlo utilizar siempre que sea difícil realizar la toma directa de medidas

antropométricas para establecer el IMC.

Otra debilidad del estudio es que para el análisis solo se evaluó un recordatorio de 24 horas de un día hábil, por lo cual no se puede saber a ciencia cierta si esa es la ingestión habitual de las adolescentes. No obstante, en el estudio realizado en una submuestra de 50 adolescentes se apreció que la ingestión calórica total de las alumnas de colegios estatales era más alta los fines de semana y que la de las alumnas de colegios particulares era mayor los días hábiles. De igual manera, la ingestión de grasas en las adolescentes de colegios particulares fue mayor durante los fines de semana que entre la semana. No obstante, ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa. Por lo tanto, el recordatorio tomado en cuenta para el análisis podría ser un indicador sin sesgo de la alimentación de las adolescentes estudiadas.

En lo que respecta a la distribución de la grasa corporal, la gran mayoría de las adolescentes con sobrepeso tenían obesidad de distribución intermedia y gluteofemoral, mientras que solo un pequeño porcentaje presentó obesidad abdominal. Desde el punto de vista de la morbilidad este **h e c h o** es favorable, ya que indica un menor riesgo de trastornos relacionados con el exceso de grasa abdominal. Por otro lado, las personas con obesidad abdominal exhiben un mayor gasto energético que las que sufren obesidad de distribución gluteofemoral (20).

En resumen, el estudio aquí presentado apunta a que los factores que más influyen en el IMC, el índice cintura/cadera y el desarrollo de sobrepeso en las adolescentes son la actividad física y el IMC de la madre, independientemente de la ingestión energética total y de la composición de la dieta.

REFERENCIAS

1. Moreno B. Obesidad, presente y futuro. Madrid: Laboratorios Roche; 1997.
2. Shumei S. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35. *Am J Clin Nutr* 1994;59:810-819.
3. Gutiérrez-Fisac JL. La obesidad infantil: un problema de salud y medición. *Nutrición y obesidad* 1999;2:103-106.
4. Dietz W. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; 59:955-959.
5. Hanley AJ, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. *Am J Clin Nutr* 2000;71:693-700.

6. World Health Organization. Global database on child growth and malnutrition. Geneva: WHO; 1997. (Documento WHO/NUT 1997; 97.4).
7. De Grijalva Y. Adolescencia y nutrición: Proyecto MEPRAD. Quito: Centro de Investigaciones en Salud y Nutrición; 1994.
8. Pásquel M. Transición epidemiológica nutricional ecuatoriana. *Metrociencia* 1995;4(3):4-15.
9. De la Vega A, Mogrovejo P, Jiménez P, Rivera J, Collahuazo M, Acosta M. Prevalencia de obesidad en la población infanto-juvenil de Quito, Ecuador. Congreso Latinoamericano de Obesidad, Santa Fe de Bogotá, Colombia, agosto de 1996.
10. Barbany M. Los efectos de la televisión sobre el desarrollo de la obesidad infantil. *Nutrición y Obesidad* 1998;1:50-52.
11. Livingstone MB, Prentice AM, Coward WA, Strain JJ, Black AE, Davies PS, et al. Validation of estimates of energy intake by weighed dietary record and diet history in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1992;56:29-35.
12. Gazzaniga J, Burns T. Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *Am J Clin Nutr* 1993;58:21-28.
13. Nguyen VT, Larson DE, Johnson RK, Goran, MT. Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. *Am J Clin Nutr* 1996; 63:507-513.
14. Willett W. Is dietary fat a major determinant of body fat? *Am J Clin Nutr* 1998;67(suppl): 556S-562S.
15. Bueno M. Obesidad infantil. *Nutrición y obesidad* 1998;1(5):216-224.
16. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei, R, et al. CDC growth charts: United States. *Adv Data* 2000. June 8(314):1-27.
17. Wabitsch M, Hauner H, Heinze E, Muehe R, Bockmann A, Partho W, et al. Body-fat distribution and changes in the atherogenic risk-factor profile in obese adolescent girls during weight reduction. *Am J Clin Nutr* 1994;60:54-60.
18. Hess MA. Portion photos of popular foods. Chicago, IL: University of Wisconsin-Stout; The American Dietetic Association and Center for Nutrition Education; 1997.
19. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM, Johnson CL. Increasing prevalence of overweight among U.S. adults: the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1991. *JAMA* 1994;272:205-211.
20. Gauthier BM, Hicker JM. High prevalence of overweight children and adolescents in the Practice Partner Research Network. *Arch Ped Adolesc Med* 2000;154(6):625-628.
21. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997.
22. Schonfeld-Warden N, Warden CH. Pediatric obesity: an overview of etiology and treatment. *Ped Clin North Am* 1997;44:339-361.
23. Dietz W. Use of the body mass index (BMI) as a measure of overweight in children and adolescents. *J Ped* 1998;132:191-193.
24. Himes JH. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. *Am J Clin Nutr* 1994;59:307-316.
25. Lazarus R, Baur L, Webb K, Blyth F. Body mass index in screening for adiposity in children and adolescents: systematic evaluation using receiver-operating characteristic curves. *Am J Clin Nutr* 1996;63:500-506.
26. Veiga G, Camacho P. A comparison of distribution curves of body mass index from Brazil and the United States for assessing overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Pan Am J Public Health*; 2001;10(21):79-84.
27. Caprio S, Hyman LD, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane WV. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. *Am J Clin Nutr* 1996;64:12-17.
28. Beck B. Neuropeptides and obesity. *Nutrition* 2000;16(10):916-920.
29. Gibson RS. Laboratory assessment of body composition. En: Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press; 1990. Pp. 263-282.
30. Cutting TM, Fisher JO, Grimm-Thomas K, Birch LL. Like mother, like daughter: familial patterns of overweight are mediated by mothers' dietary disinhibition. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:608-613.

Manuscrito recibido el 2 de mayo de 2002. Aceptado para publicación, tras revisión, el 15 de noviembre de 2002.

ABSTRACT

Prevalence of and risk factors for overweight among school girls 12 to 19 years old in a semi-urban region of Ecuador

Objectives. To determine the prevalence of overweight and identify its risk factors in school girls between the ages of 12 and 19 in a semi-urban region of Ecuador and to explore the potential relationship between the adolescents' body mass index (BMI) and their physical activity, caloric intake, and macronutrient intake, as well as between their BMI and their parents' estimated BMI.

Methods. From January through April 2001 a cross-sectional study was conducted with a sample of 302 adolescent girls who attended high schools in Cumbaya and Tumbaco (14 km northeast of Quito) and who were selected by systematic random sampling. Anthropometric measurements were taken on all girls and their total caloric and macronutrient intake was measured by means of a 24-hour recall questionnaire. A physical activity questionnaire was also administered, and estimates were made of their parents' BMI.

Results. Of the study participants, 8.3% were overweight and 0.7% were obese. In 40.7% of the first group, the excess body weight had a gluteofemoral distribution; in 51.9%, it had an intermediate type of distribution; and in 3.7% it had an abdominal distribution. There was a negative correlation between the adolescents' BMI and their physical activity and caloric intake ($P < 0.05$), whereas a positive correlation was seen between their BMI and the mother's estimated BMI ($P < 0.05$).

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