



ORIGINAL

Estudio de la relación existente entre el exceso de peso y la aparición de factores de riesgo cardiovascular en la población adulta joven de un centro de salud en seguimiento desde los 2 años de edad

M.E. Rogero Blanco^{a,*}, M.R. Albañil Ballesteros^b, M. Sánchez-Martín^c,
A. Rabanal Basalo^a y A. Olivas Domínguez^b

^a Servicio de Medicina de Atención Primaria, Centro de Salud Cuzco, Fuenlabrada, Madrid, España

^b Servicio de Pediatría de Atención Primaria, Centro de Salud Cuzco, Fuenlabrada, Madrid, España

^c Servicio de Enfermería de Pediatría, Atención Primaria, Centro de Salud Cuzco, Fuenlabrada, Madrid, España

Recibido el 2 de noviembre de 2010; aceptado el 29 de noviembre de 2010

Disponible en Internet el 26 de febrero de 2011

PALABRAS CLAVE

Obesidad;
Factores de riesgo;
Adultos jóvenes;
Atención primaria

Resumen

Introducción: La obesidad es un diagnóstico cada vez más frecuente en nuestra sociedad. Existe una relación ampliamente documentada entre la existencia de obesidad en infancia, adolescencia y edad adulta y la presencia de factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Es objetivo de este estudio describir las características en cuanto a datos antropométricos y analíticos de la población nacida en 1989 y en seguimiento desde los 2 años en un centro de salud; y la relación entre el exceso de peso y la presencia de FRCV en el momento actual y en los pacientes que ya tenían exceso de peso en la infancia.

Pacientes y métodos: Se realiza un estudio longitudinal retrospectivo de cohorte. De los 277 pacientes de la muestra inicial, se logra contactar telefónicamente con 153 que participan en el estudio actual y a los que se realiza analítica, medición de parámetros antropométricos y toma de tensión arterial.

Resultados: La prevalencia de obesidad en los sujetos del estudio fue del 7,18% y la de sobrepeso del 18,3%. En cuanto a la presencia de FRCV (hipertensión, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo, diabetes), el 72,72% de los participantes obesos presentó alteración de uno o más de ellos, existiendo una relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la presencia de hipertensión, hipertrigliceridemia y HDL bajo.

Conclusión: La obesidad y el sobrepeso son frecuentes en adultos jóvenes. Tanto el diagnóstico de obesidad en edad adulta, como su diagnóstico en la infancia, se relacionan con una mayor frecuencia de aparición de FRCV.

© 2010 Elsevier España, S.L. y SEMERGEN. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: merogero@gmail.com (M.E. Rogero Blanco).

KEYWORDS

Obesity;
Risk factors;
Young adults;
Primary care

Study on the relationship between overweight and the appearance of cardiovascular risk factors in a young adult population of a health center, on follow-up from 2 years of age

Abstract

Introduction: The diagnosis of obesity is becoming increasingly common in our society. The relationship between obesity in children, young and adult populations and cardiovascular risk factors (CVRF) have been extensively documented. The aim of the present study is to describe the anthropometric and analytical characteristics of a population born in 1989, and being followed-up from two years of age. They all attended the same health care centre. The relationship between previous and current weight excess and the presence of CVRF was also studied.

Patients and methods: A retrospective longitudinal cohort study has been performed. Of the 277 patients from the initial sample, 153 were invited to participate in the study. Anthropometric measurements, blood tests and blood pressure data were collected.

Results: The prevalence of weight disorders in the sample were 7.18% (obesity) and 18.3% (overweight). As regards the presence of CVRF (hypertension, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, low HDL cholesterol, diabetes), 72.72% of the sample have at least one CVRF, showing a strong statistical relationship between obesity and some CVRF.

Conclusion: Obesity and overweight are becoming common in the young adult population. An obesity diagnosis at adult age, as well as in childhood, is strongly associated with the presence of CVRF.

© 2010 Elsevier España, S.L. and SEMERGEN. All rights reserved.

Introducción

La obesidad infantil y adolescente constituye un importante problema de salud cuyo diagnóstico es cada vez más frecuente, no sólo en las sociedades occidentales, sino también en los países en desarrollo¹. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la considera uno de los problemas de salud pública más importantes y la define como una acumulación excesiva o anómala de grasa corporal que puede afectar negativamente a la salud².

Según datos del año 2005, aproximadamente 1,6 miles de millones de personas mayores de 15 años y unos 20 millones de niños de edad inferior a los 5 años presentaban sobrepeso y, al menos, 400 millones de adultos presentaban obesidad². En España, en adultos entre 25 y 64 años la cifra de obesidad es de 15,5%³. Por encima de esa edad las cifras son incluso superiores. Se ha registrado también un incremento del 34,5% en la prevalencia de obesidad en 14 años, pasando de un 17,4% en 1992 a un 24% en 2006⁴⁻⁶.

La asociación en la edad adulta de sobrepeso y obesidad con enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2 está claramente demostrada⁷. Del mismo modo, diversos estudios demuestran cómo la obesidad en la infancia y en la adolescencia supone un aumento de morbilidad y mortalidad en la edad adulta⁸, en particular relacionada con la enfermedad cardiovascular.

Ya en estudios clásicos se aprecia una correlación entre obesidad y factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en infancia, adolescencia y edad adulta, más atribuible a la persistencia del estado ponderal desde la adolescencia a la edad adulta⁹⁻¹¹. La obesidad se ha convertido así en factor de riesgo por sí misma.

La atención primaria es el nivel asistencial adecuado para realizar una valoración integral del paciente y controlar todos los FRCV. Es objetivo de este estudio describir las

características en cuanto a datos antropométricos y analíticos al llegar a la edad adulta de la población de pacientes nacidos en 1989 y que han sido seguidos en un centro de salud, así como la asociación entre la existencia de FRCV con el exceso de peso. Analizamos también el riesgo de presentar FRCV en adultos jóvenes que presentaban obesidad en edades previas.

Material y métodos

Realizamos un estudio de cohortes retrospectivo con la totalidad de los nacidos en 1989 y de los que se recogen datos desde los 2 años; y descriptivo transversal para la misma muestra a los 18-19 años de edad, pertenecientes a una población total de 26.000 personas atendidas en el Centro de Salud de Cuzco de Fuenlabrada, Madrid, según datos de tarjeta sanitaria a 31-12-2007. La muestra la constituyen 153 participantes.

Se consideró criterio de exclusión la existencia de embarazo, trastornos graves del comportamiento alimentario e hipotiroidismo no controlado.

Los datos fueron recogidos durante el año 2008.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, origen étnico; peso y talla a los 18 o 19 años, medidos con básculas SECA con tallímetro incorporado, precisión de 100 g y hasta el milímetro más próximo, con el paciente descalzo, vestido con ropa interior, en bipedestación, haciendo coincidir su línea media sagital con la línea media del tallímetro y con la cabeza en plano horizontal nariz-trago; peso y talla a los 2, 3, 4, 6, 8, 11 y 14 años recogidos de las historias clínicas, índice de masa corporal (IMC) según la fórmula de Quetelet (peso/talla²) considerando obesidad un IMC \geq 30 y sobrepeso un IMC \geq 25 y $<$ 30 a partir de los 18 años de edad. Para las edades inferiores se consideró obesidad el valor

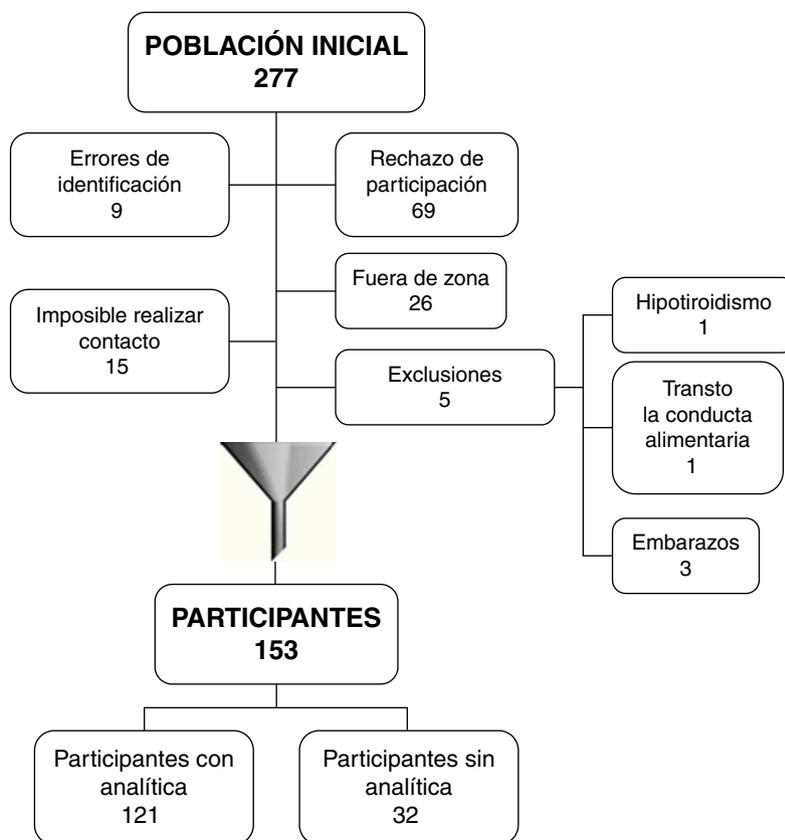


Figura 1 Descripción de la población y criterios de exclusión.

correspondiente al percentil 95 y superiores de las tablas del CDC 2000 y sobrepeso los valores iguales o superiores al percentil 85 e inferiores al percentil 95¹².

A los 18-19 años se realizó la medición de perímetro de cintura, a nivel de borde superior de crestas ilíacas (PCCI) y el perímetro de cadera (PC), a nivel de los trocánteros mayores, con el sujeto en bipedestación y los pies juntos, brazos caídos a lo largo del cuerpo, con cinta métrica inextensible de 2 m de largo, brazos caídos a lo largo del cuerpo y expresando el resultado en centímetros. Se calculó el índice cintura/cadera (PCCI/PC). Hemos considerado los valores recomendados por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO)¹³.

Se realizó también toma de tensión arterial (TA) en mmHg, medida con esfigmógrafo homologado disponible en las consultas, y en las condiciones especificadas en el Programa del Adulto seguido en el Área 9. Se consideraron como hipertensión cifras de tensión arterial sistólica (TAS) ≥ 140 y/o cifras de tensión arterial diastólica (TAD) ≥ 90 mmHg.

Los parámetros bioquímicos analizados fueron los siguientes: glucemia basal, colesterol total (CT), y unido a lipoproteínas de baja (LDL) y alta densidad (HDL), triglicéridos (TGD) y tirotrópina (TSH). Se consideró como hipercolesterolemia cifras de colesterol superiores a 250 mg/dl y colesterol límite cifras entre 200 y 250 mg/dl. Se consideró hipertrigliceridemia cifras mayores o iguales a 150 mg/dl y como HDL disminuido en mujeres valores inferiores a 50 mg/dl y en hombres inferiores a 40 mg/dl. Los criterios diagnósticos de diabetes fueron: una cifra de glucosa obtenida aleatoriamente de 200 mg/dl con síntomas

adicionales o 2 cifras de glucosa en ayunas igual o mayores a 126 en 2 lecturas en días diferentes (criterios diagnósticos del Programa del Adulto del área 9). Para TSH el límite superior fue 5,5 mcU/ml. Para determinar la resistencia a insulina se determinaron insulina e índice *homeostatic model assessment* (HOMA) o producto de las concentraciones de insulina en ayunas (mU/ml) y la glucosa plasmática en ayunas (mmol/l), dividido por 22,5. Se consideró como hiperinsulinemia cifras superiores a 20 mcU/ml¹⁴ y como HOMA elevado se consideraron 2 puntos de corte, 3¹⁵ y 3,8¹⁶.

Las analíticas, los parámetros antropométricos y la tensión arterial se recogieron en el centro de salud por personal entrenado, miembros del equipo investigador. La extracción de sangre se realizó con el sujeto en ayunas de 12 h. Las determinaciones se analizaron en el laboratorio de referencia, el Hospital Severo Ochoa, Leganés, Madrid.

Para seleccionar a los participantes, se contactó por teléfono con los sujetos pertenecientes a la cohorte, se les proporcionó información por escrito y debieron firmar un consentimiento informado. El proyecto contó con la aprobación y autorización de la Comisión de Investigación y del Comité Ético del Área 9 del Servicio Madrileño de Salud.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS 15.0. Se realizó estadística descriptiva de todos los datos (tanto cuantitativos como cualitativos) con un intervalo de confianza del 95% y pruebas de asociación estadística (chi cuadrado, test exacto de Fisher, t de Student, ANOVA y tests no paramétricos). Para la magnitud de la asociación entre variables en la cohorte se utilizó el riesgo relativo (*odds ratio*).

Tabla 1 Resultados de los valores de las distintas variables cuantitativas en la población estudiada a los 18-19 años.

	X (DS) Total N = 153	X (DS) Hombres N = 64	X (DS) Mujeres N = 89
Peso (kg)	64,43 (14,42)	72,27 (13,33)	58,80 (12,45)
Talla (cm)	167,19 (8,89)	174,44 (6,84)	161,97 (6,10)
IMC	22,91 (4,16)	23,66 (3,66)	22,37 (4,43)
TAS (mmHg)	111,27 (14,05)	118,98 (13,62)	105,73 (11,57)
TAD (mmHg)	69,33 (10,05)	72,50 (9,27)	67,06 (10,03)
PCCI (cm)	81,72 (11,50)	84,16 (10,39)	80,00 (11,98)
PC (cm)	95,24 (9,51)	96,09 (9,16)	94,64 (9,77)
ICCCI (cm)	0,85 (0,054)	0,87 (0,4)	0,84 (0,05)
	Total N = 121	Hombres N = 50	Mujeres N = 71
TSH (mcU/ml)	2,73 (1,36)	2,55 (1,30)	2,76 (1,39)
GL (mg/dl)	79,6 (7,08)	80,24 (7,06)	79,18 (7,13)
CT (mg/dl)	150 (25,06)	142,5 (23,49)	155,39 (24,91)
HDL (mg/dl)	55,61 (13,13)	50,82 (12,51)	59,03 (12,55)
LDL (mg/dl)	77,65 (22,19)	75,12 (23,05)	79,46 (21,54)
TGD (mg/dl)	83,84 (41,58)	82,92 (46,50)	84,49 (38,06)
Insulinemia (mcU/ml)	9,9 (6,49)	9,25 (6,72)	10,34 (6,33)
HOMA (mU/ml x mmol/l)	1,94 (1,40)	1,86 (1,48)	2,01 (1,35)

CT: colesterol total; DS: desviación estándar 95%; HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; HOMA: *homeostatic model assessment*; ICCCI: índice cintura cadera a nivel de cresta iliaca; IMC: índice de masa corporal; LDL: colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad; N: tamaño de la muestra; PC: perímetro cadera; PCCI: perímetro de cintura a nivel de crestas ilíacas; TAS: tensión arterial sistólica; TAD: tensión arterial diastólica; TGD: triglicéridos; TSH: tirotropina; X: media.

Resultados

De la muestra inicial de 277 participantes de los que se recogen datos desde 1991, se perdieron 124 casos porque rechazaran participar en el estudio actual, por problemas para contactar con ellos o por no cumplir los criterios de inclusión. La muestra final queda constituida por las 153 personas que aceptaron formar parte del estudio en 2008 (fig. 1).

Se trata de 64 hombres (41,83%) y 89 mujeres (58,16%), 148 (96,73%) de origen español, 3 personas (2%) de origen sudamericano y 2 (1,3%) de origen subsahariano.

A todos se les realizó medida de peso, talla, cálculo de IMC, perímetro de cintura y cadera y determinación de tensión arterial según protocolo establecido. Los parámetros analíticos fueron obtenidos sólo en los 121 pacientes que aceptaron la realización de analítica. La siguiente tabla resume los datos antropométricos y analíticos obtenidos (tabla 1).

Los datos de prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población en estudio pueden verse en la tabla 2. Un 25,49%

de la población presentaba un IMC ≥ 25 con predominio en el grupo de hombres (tabla 2).

En cuanto a los FRCV de la población estudiada, un 7,84% presentó hipertensión arterial (HTA), sólo un 2,47% presentó un colesterol por encima de 200, y ningún paciente presentó glucemia elevada (tabla 3).

La prevalencia de todos los FRCV considerados según categoría de IMC está representada en la tabla 4. Considerados en conjunto, un 72,7% de las personas obesas presentan algún FRCV. Al analizar los datos se obtiene una asociación en el límite de la significación para HTA entre los grupos de normo y sobrepeso ($p=0,054$) mientras que existe una asociación estadísticamente significativa entre hipertensión arterial ($p=0,023$), disminución de cifras de HDL ($p < 0,0001$) y aumento de cifras de TGD ($p < 0,0001$) y la presencia de IMC ≥ 30 . Si comparamos sólo los grupos de sobrepeso y obesidad se encuentra también asociación estadísticamente significativa para hipertrigliceridemia ($p=0,038$) y disminución de cifras de HDL ($p < 0,0001$) (tabla 4).

Cuando el criterio de obesidad considerado es el PCCI, hay asociación estadísticamente significativa entre obesidad

Tabla 2 Cifras de prevalencia de obesidad y sobrepeso, según índice de masa corporal y perímetro de cintura para el total de la muestra y por sexos.

	Total población N = 153 (%)	Hombres N = 64 (%)	Mujeres N = 89 (%)
Sobrepeso	28 (18,3)	17 (26,56)	11 (12,35)
Obesidad	11 (7,18)	4 (6,25)	7 (7,86)
Obesidad PCCI ^a	24 (15,78)	3 (4,76)	21 (23,59)
Normopeso	114 (74,5)	43 (67,18)	71 (79,77)

N: tamaño de la muestra; PCCI: perímetro de cintura a nivel de crestas ilíacas.

^a Se considera obesidad según PCCI cuando éste es ≥ 102 cm en el hombre y ≥ 88 cm en la mujer.

Tabla 3 Factores de riesgo cardiovascular en la totalidad de la muestra y por sexos.

	N (H/M)	Total (%)	Hombres(%)	Mujeres (%)
HTA	153 (64/89)	12 (7,84)	9 (14,06)	3 (3,37)
Colesterol elevado (≥ 200 mg/dl)	121 (50/71)	3 (2,47)	0	3 (4,22)
Hipertrigliceridemia (> 150 mg/dl)	121 (50/71)	8 (6,61)	2 (4)	6 (8,45)
HDL bajo (< 40 mg/dl en hombres y < 50 en mujeres)	121 (50/71)	26 (21,48)	8 (16)	18 (25,35)
Glucemia elevada (2 basales ≥ 126 o uno no basal > 200 con síntomas)	121 (50/71)	0	0	0

H: hombres; HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; HTA: hipertensión arterial; M: mujeres; N: tamaño de la muestra.

Tabla 4 Existencia de factores de riesgo cardiovascular según los grupos: normopeso, sobrepeso y obesidad según índice de masa corporal.

	Normopeso N = 114	Sobrepeso N = 28	Obesidad N = 11
Pacientes con analítica	89	23	9
FRCV alterados (uno o más)	22 (19,29)	9 (32,14)	8 (72,72)
HTA	5 (4,38)	4 (14,28)	3 (27,27)
Colesterol elevado (≥ 200 mg/dl)	1 (1,12)	1 (4,34)	1 (11,11)
HDL bajo (< 40 mg/dl en hombres y < 50 en mujeres)	16 (17,97)	3 (13,04)	7 (77,77)
Hipertrigliceridemia (> 150 mg/dl)	2 (2,24)	2 (8,69)	4 (44,44)
Glucemia elevada (2 basales ≥ 126 o uno no basal > 200 con síntomas)	0	0	0

FRCV: factores de riesgo cardiovascular; HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; HTA: hipertensión arterial; N: tamaño de la muestra.

y disminución de cifras de HDL ($p = 0,02$) e hipertrigliceridemia ($p = 0,003$).

A continuación y a modo de resumen, presentamos una tabla de los valores antropométricos y analíticos según grupos de IMC (tabla 5).

En cuanto a insulinemia y HOMA, se ha encontrado una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,0001$) entre la elevación de ambos parámetros y presentar IMC ≥ 30 .

La prevalencia de obesidad en edades previas fue la siguiente (tabla 6): el riesgo de presentar alteración en uno o más FRCV a los 18 años cuando se ha registrado obesidad a edades previas se demuestra también en el conjunto de la muestra para obesidades detectadas desde los 6 años (tabla 7).

Por último, cabe destacar que cumplen criterios de síndrome metabólico según los criterios de la American Heart

Tabla 5 Comparación entre las medias (x) de las distintas variables consideradas en cada uno de los 3 grupos según índice de masa corporal.

	Normopeso N = 114		Sobrepeso N = 28		Obesidad N = 11		p
	x	IC	x	IC	x	IC	
Peso (kg)	58,14	56,54-59,74	78,55	74,93-82,17	93,75	86,16-101,34	
Talla (cm)	166,24	164,66-167,83	170,8	167,19-174,40	167,88	161,62-174,13	
IMC	20,95	20,59-21,31	26,85	26,27-27,42	33,27	31,16-35,37	
TAS (mmHg)	108,61	106,41-110,80	116,36	109,45-123,26	126	117,00-135,00	$< 0,0001$
TAD (mmHg)	68,35	66,64-70,07	69,36	65,01-73,71	79,45	72,47-86,44	0,002
	Normopeso N = 89		Sobrepeso N = 23		Obesidad N = 9		p
	x	IC	x	IC	x	IC	
TSH (mcU/ml)	2,81	2,52-3,10	2,22	1,73-2,72	3,15	1,89-4,40	0,122
GL (mg/dl)	79,36	77,80-80,91	80,65	78,32-82,98	79,56	73,18-85,93	0,74
CT (mg/dl)	148,52	143,61-153,42	153,7	141,55-165,85	156,11	129,62-182,60	0,514
HDL (mg/dl)	57,38	54,61-60,16	53,39	48,46-58,32	42,25	34,72-49,78	0,004
LDL (mg/dl)	75,12	70,67-79,57	85,17	74,64-95,71	84,13	68,85-104,40	0,106
TGD (mg/dl)	80,17	71,89-88,44	83,74	65,96-101,51	120,11	80,79-160,10	0,02
Insulinemia (mcU/ml)	8,65	7,48-9,83	11,52	8,64-14,40	19,61	13,09-26,12	$< 0,0001$
HOMA (mU/ml x mmol/l)	1,69	1,44-1,95	2,28	1,68-2,88	3,86	2,17-5,54	$< 0,0001$

Nota: Los niveles de significación hacen referencia al test global ANOVA.

CT: colesterol total; HDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; HOMA: *homeostatic model assessment*; IC: intervalo de confianza; LDL: colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad; N: tamaño de la muestra; TAD: tensión arterial diastólica; TAS: tensión arterial sistólica; TGD: triglicéridos; TSH: tirotrópina.

Tabla 6 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en edades previas.

Edad años	N	Obesidad N (%)	Sobrepeso N (%)
2	96	2 (2,1)	6 (6,3)
3	89	4 (4,5)	9 (10,1)
4	98	9 (9,2)	2 (12,2)
6	136	19 (14,0)	17 (12,5)
8	111	24 (21,6)	14 (12,6)
11	145	23 (15,9)	23 (15,9)
14	142	18 (12,7)	25 (17,6)

N: tamaño de la muestra.

Association (AHA) y el National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)¹⁷, 5 pacientes y todos ellos presentan obesidad (IMC \geq 30), representando el 55,5% de las 11 personas a las que siendo obesas se ha realizado analítica.

Discusión

Las cifras encontradas en nuestro estudio, prevalencia de obesidad a los 18-19 años en el 7,18% de la muestra (6,25% de los hombres y 7,86% de las mujeres) y sobrepeso en el 18,3% (26,56% de los hombres y 12,35% de las mujeres), muestran una disminución de prevalencia de obesidad con respecto a la existente en edades previas en esta misma cohorte^{18,19}, y un ligero aumento del sobrepeso. Esto mismo ocurre en otras series estudiadas²⁰, si bien es cierto que los criterios para definir obesidad en el actual estudio son diferentes a los previos dado que ahora se trata ya de población adulta.

En resumen, podemos decir que el 25,5% de la muestra (32,8% de los hombres y el 20,22% de las mujeres) presenta un IMC superior al normal, lo que supone que 1 de cada 4 jóvenes de la muestra, a los 18-19 años, presenta un IMC \geq 25 con mayor prevalencia en los hombres que en las mujeres.

No es fácil establecer comparaciones con los diferentes estudios publicados ya que los criterios para definir obesidad y sobrepeso no son iguales en todos ellos. En cualquier caso, la Encuesta Nacional de Salud 2006 para el grupo edad de 18-24 años publica una prevalencia de sobrepeso del 18% y de obesidad del 5,5%, muy similares a las encontradas en la Encuesta Europea de Salud de 2009 del Instituto Nacional de Estadística para el mismo grupo de edad y bastante aproximadas a las prevalencias obtenidas en este

estudio²¹. Las prevalencias encontradas en otros publicados por autores españoles en muestras más grandes de población y para grupos de edades comparables, tampoco difieren de los encontrados en este trabajo^{13,20,22,23}. Así pues, se puede concluir que en España la prevalencia de obesidad y sobrepeso es alta aunque, considerando cifras globales, aún no se sitúa en los niveles de las más elevadas del mundo, que se registran en EE.UU.

Respecto a la prevalencia de FRCV y a su relación con el sobrepeso y la obesidad, no existen en la literatura médica muchos estudios referidos a este rango concreto de edad, por lo que, una vez más, es difícil realizar una comparativa. Es muy importante tener en cuenta que, al tratarse de una población sin percepción de enfermedad (la presencia de FRCV no implica existencia de síntomas) y que acude poco al centro de salud, no es fácil, en la mayoría de ocasiones, contactar con ella y que accedan a participar en los estudios. Además hay que considerar, como siempre, los diferentes valores de corte establecidos en los distintos trabajos.

En nuestra serie presentan HTA un 7,84% de los casos (14,06% de los hombres, 3,37% mujeres). Las cifras referidas a la edad infantil y adolescentes (3 a 18 años) suelen oscilar entre el 2 y el 5%. En un estudio español realizado en atención primaria en mayores de 15 años y para la franja de edad de 15 a 24 años se encuentra HTA en 2,6% de la muestra²⁴. En otros estudios podemos encontrar prevalencias de hasta 33-34%²⁵ en edades superiores.

En cuanto a los datos del perfil lipídico, sólo contamos con 3 casos en los que se observa una cifra de colesterol superior a 200 mg/dl (2,47% de la muestra) y todos corresponden a mujeres. La hipertrigliceridemia sin embargo aparece en el 6,61% de los participantes (4% en hombres y 8,45% en mujeres), y hay disminución de cifras de colesterol HDL en un 21,7% (16% hombres, 25,7% mujeres). Sabemos que los niños españoles de edad escolar presentan unos altos valores de colesterol²⁶, pero algunos estudios españoles realizados con sujetos de 15 a 24 años hablan de prevalencia de 2,6%, y no observan cifras de TGD elevadas²⁴. A mayor edad de los participantes, se encuentran prevalencias mayores²⁷.

Es importante tener en cuenta la variación fisiológica que experimentan las cifras de colesterol durante la infancia y la adolescencia²⁸. Hay estudios que determinan que la más alta sensibilidad, al menos en lo que a las cifras de colesterol LDL se refiere, para que los valores obtenidos en edades previas guarden correlación con los presentados en la edad adulta se encuentra en los valores determinados en

Tabla 7 Riesgo de presentar alteración de factores de riesgo cardiovascular a los 18-19 años, para sujetos que presentaron obesidad en edades previas para cada edad, para el total de la muestra y para cada sexo.

Edad	Total		Mujeres		Hombres	
	RR	IC 95%	RR	IC 95%	RR	IC 95%
2						
3	0,966	0,170-5,476			0,825	0,140-4,865
4	1,884	0,829-4,279	2	0,465-8,597	2,02	0,687-5,943
6	2,217	1,232-3,990	2,604	1,331-5,094	2,182	0,776-6,134
8	1,908	1,028-3,540	1,262	0,504-3,159	3,4	1,266-9,129
11	2,244	1,300-3,875	2,273	1,159-4,456	2,448	0,975-6,143
14	1,968	1,069-3,625	1,461	0,551-3,872	2,778	1,179-6,544

IC: intervalo de confianza; RR: riesgo relativo.

2 franjas de edad, entre los 5 y 10 años y de los 17 a los 19 años²⁹.

En nuestra serie no hay ningún paciente con glucemia elevada. En los últimos años se refiere en la literatura médica un aumento muy importante de prevalencia de diabetes tipo 2 en jóvenes, paralelo al aumento en las cifras de obesidad registrado en esta edad y fundamentalmente en relación con el estado de resistencia a la acción de insulina que en ella existe. Nosotros decidimos incorporar la determinación de insulina y del índice HOMA, dado que en la literatura especializada se establece claramente la relación existente entre estados de resistencia a la insulina y elevación de estos parámetros, sin embargo en ambos casos no existe una cifra unánimemente reconocida como punto de corte para establecer un diagnóstico³⁰. Si bien, como hemos dicho antes, en nuestra serie no se detectó ningún caso de hiperglucemia, sí se observó una asociación estadísticamente significativa entre las cifras elevadas de insulinemia y HOMA y obesidad, existiendo asociación en el límite de la significación entre estos parámetros y el sobrepeso. Es decir, en el grupo de sobrepeso y más aún en el de obesidad se objetivan datos indicativos de un estado de resistencia a la insulina, a pesar de que los valores de glucemia basal de todos los sujetos de la cohorte son normales.

En lo que existe unanimidad reconocida y documentada es en observar la presencia de FRCV con distinta frecuencia entre los grupos de normopeso, sobrepeso y obesidad, de tal manera que hay una asociación clara, ampliamente descrita en la literatura médica, entre aumento de peso y existencia de alteración en estos factores de riesgo³¹⁻³³.

En nuestra serie un 72,72% de las personas obesas presenta algún FRCV, cifra que sólo es de un 19,29% entre las personas con normopeso, y de un 31,14% en el grupo de sobrepeso.

Encontramos además una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de obesidad y frecuencia de estos 3 factores de riesgo: hipertensión, aumento de cifras de triglicéridos y disminución de las cifras de colesterol HDL, y en el límite de la significación para HTA al comparar los grupos de normopeso y sobrepeso. Probablemente en una muestra más amplia se aumentaría el grado de significación.

Un dato que puede resultar de interés en la práctica clínica es la posibilidad de predecir si un estado de obesidad durante la infancia, a distintas edades, se asocia con una alteración de los distintos FRCV en edades posteriores y particularmente al inicio de la edad adulta. Esta posibilidad está ampliamente descrita en la literatura médica³⁴⁻³⁶. En nuestra serie observamos ese riesgo en el total de la muestra para niños con obesidades detectadas a partir de los 6 años.

En conclusión podemos decir que la obesidad y el sobrepeso son enfermedades frecuentes en nuestro medio al inicio de la edad adulta y que el diagnóstico de obesidad en nuestros jóvenes adultos se asocia con una mayor frecuencia de factores de riesgo cardiovascular (HTA, hipertrigliceridemia, HDL bajo, y existencia de estado de resistencia a la insulina). Además los niños con diagnóstico de obesidad a partir de los 6 años de edad muestran un riesgo claro de presentar, al inicio de la edad adulta, existencia de factores de riesgo cardiovascular.

La principal limitación del estudio se debe al tamaño de la muestra. El prolongado seguimiento (16 años) y la

baja sensación de enfermedad del grupo de edad al que va dirigido favorece las pérdidas. De todos modos, es muy interesante comprobar cómo, a pesar de esta limitación, los resultados alcanzados guardan relación con los obtenidos recientemente en muestras españolas más amplias y de características similares. Sería bueno ampliar el estudio a una muestra mayor y con un porcentaje más amplio de población inmigrante que fuera más similar a la que existe actualmente. También podría incluirse la variable consumo de tabaco como FRCV en un futuro estudio dado que al inicio de la edad adulta es frecuente iniciar su consumo.

A pesar de las limitaciones, este trabajo aborda un problema de salud de especial importancia en la actualidad, particularmente en el ámbito de la atención primaria, que es el más adecuado para la prevención y detección precoz de esta enfermedad y de sus riesgos asociados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr.* 2000;72:1032-9.
2. Organización Mundial de la Salud. Programas y Proyectos. Sobrepeso y Obesidad [consulta 05/2010]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.
3. Aranceta Bartrina J, Serra Majem LL, Foz-Sala M, Moreno Esteban B, grupo colaborativo SEEDO. Prevalencia de obesidad en España. *Med Clin (Barc).* 2005;125:460-6.
4. Gutiérrez-Fisac JL, López E, Banegas JR, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res.* 2004;12:710-5.
5. Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalencia de obesidad en la población adulta española: 14 años de crecimiento continuado. *Med Clin (Barc).* 2005;124:196-7.
6. Rubio MA, Gómez de la Cámara A, del Campo J, Jurado C, García JD, Gerique JA, et al. Prevalencia de obesidad en España tras 14 años de seguimiento de la cohorte DRECE. *Endocr Nutr.* 2006;53 Suppl 1:86.
7. Kopelman P. Health risks associated with overweight and obesity. *Obesity Rev.* 2007;8 Suppl 1:13-21.
8. Dietz W. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr.* 1998;128:S411-414.
9. Srinivasan S, Myers L, Berenson G. Predictability of childhood adiposity and insulin for developing insulin resistance syndrome (syndrome X) in young adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Diabetes.* 2002;51:204-9.
10. Freedman DS, Dietz WH, Sathanur R, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 1999;103:1175-82.
11. Freedman DS, Kettel L, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics.* 2001;108:712-8.
12. Centers for Disease Control and Prevention. CDC Growth Charts 2000. Disponible en: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf.

13. Rubio MA, Salas-Salvadó J, Barbany M, Moreno B, Aranceta J, Bellido D, et al. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Rev Esp Obes.* 2007;5:135–75.
14. Reinehr T, de Sousa G, Toschke AM, Andler W. Comparison of metabolic syndrome prevalence using eight different definitions: a critical approach. *Arch Dis Child.* 2007;92:1067–72.
15. Tresaco B, Bueno G, Pineda I, Moreno LA, Garagorri JM, Bueno M. Puntos de corte del índice HOMA (Homeostatic Model Assessment) para la identificación de niños con síndrome metabólico. *J Physiol Biochem.* 2005;61:381–8.
16. Ascaso JF, Romero P, Real JT, Lorente RI, Martínez-Valls J, Carmena R. Abdominal obesity, insulin resistance, and metabolic syndrome in a southern European population. *Eur J Intern Med.* 2003;14:101–6.
17. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute. Scientific Statement Executive Summary. *Circulation.* 2005;112:e285–290.
18. Albañil Ballesteros MR, Sánchez Martín M, de la Torre Verdú M, Olivas Domínguez A, Sánchez Méndez MY, Sanz Cuesta MT. Prevalencia de obesidad a los 14 años en cuatro consultas de atención primaria. Evolución desde los dos años. *An Pediatr (Barc).* 2005;63:39–44.
19. Albañil Ballesteros MR, Sánchez Martín M, Sanz Cuesta T. Prevalencia de obesidad en una consulta de Pediatría de Atención Primaria. Evolución del índice de masa corporal. *Rev Pediatr Aten Primaria.* 2007;9:219–30.
20. Serra Majem LL, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del Estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc).* 2003;121:725–32.
21. Encuesta Nacional de Salud de España 2006. Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto Nacional de Estadística [consulta 06/2010]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuestaNac2006/EstilosVidaPorcentaje.pdf>.
22. Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz JR, González-Gros M, Sarría A, et al., The AVENA Study Group. Overweight, Obesity and Body Fat Composition in Spanish Adolescents. *Ann Nutr Metab.* 2005;49:71–6.
23. Martínez Vizcaíno F, Salcedo Aguilar F, Rodríguez Artalejo F, Martínez Vizcaíno V, Domínguez Contreras LM, Torrijos Regidor R. Prevalencia de la obesidad y mantenimiento del estado ponderal tras un seguimiento de 6 años en niños y adolescentes: estudio de Cuenca. *Med Clin (Barc).* 2002;119:327–30.
24. Baena Díez JM, del Val García JL, Tomás Pelegrina J, Martínez Martínez JL, Martín Peñacoba R, González Tejón I, et al. Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo en atención primaria. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58:367–73.
25. Medrano MJ, Cerrato E, Boix R, Delgado-Rodríguez M. Factores de riesgo cardiovascular en la población española: metaanálisis de estudios transversales. *Med Clin (Barc).* 2005;124:606–12.
26. Garcés C, Lasunción MA, Ortega H, López L, Benavente M, Rubio R, et al. Factores metabólicos en la población escolar asociados a mortalidad cardiovascular en los adultos. Estudio Cuatro Provincias. *Med Clin (Barc).* 2002;118:767–70.
27. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Foz Sala M, Mantilla T, Serra Majem LL, Moreno B, et al., Grupo Colaborativo para el estudio DORICA fase II. Tablas de evaluación del riesgo coronario adaptadas a la población española. Estudio DORICA. *Med Clin (Barc).* 2004;123:686–91.
28. Daniels S, Greer F, the Committee on Nutrition. Lipid Screening and Cardiovascular Health in Childhood. *Pediatrics.* 2008;122:198–208.
29. Aronson Friedman L, Morrison JA, Daniels SR, McCarthy WF, Sprecher DL. Sensitivity and specificity of pediatric lipid determinations for adult lipid status: findings from the Princeton Lipid Research Clinics Prevalence Program Follow-up Study. *Pediatrics.* 2006;118:165–72.
30. García Cuartero B, García Lacalle C, Jiménez C, González A, Calvo C, Alcázar MJ, et al. Índice HOMA y Quicki, insulina y péptido C en niños sanos. Puntos de corte de riesgo cardiovascular. *An Pediatr.* 2007;66:481–90.
31. Aranceta J, Pérez Rodrigo C, Serra Majem L, Vioque J, Tur Marí JA, Mataix Verdú J, et al. Estudio DORICA: dislipemia, obesidad y riesgo cardiovascular. En: Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J, et al., editors. *Obesidad y riesgo cardiovascular. Estudio DORICA.* Madrid: Panamericana; 2004. p. 125–56.
32. Medrano MJ, Pastor-Barriuso R, Boix R, del Barrio JL, Damián J, Álvarez R, Marín A, investigadores del estudio Zacaris. Riesgo coronario atribuible a los factores de riesgo cardiovascular en población española. *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1250–6.
33. Kavey RE, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *J Pediatr.* 2003;142:368–72.
34. Field A, Cook N, Gillman M. Weight status in childhood as a predictor of becoming overweight or hypertensive in early adulthood. *Obes Res.* 2005;13:163–9.
35. Srinivasan SR, Bao W, Wattigney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: the Bogalusa Heart Study. *Metabolism.* 1996;45:235–40.
36. Garnett S, Baur L, Srinivasan S, Lee J, Cowell C. Body mass index and waist circumference in midchildhood and adverse cardiovascular disease risk clustering in adolescence. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:549–55.