

# Valoración nutricional de niños, adolescentes y jóvenes discapacitados visuales

(Nutritional evaluation of children, handicapped teenagers and young visual handicapped people)

Montero López, Pilar

Univ. Autónoma de Madrid. Fac. de CC. Dpto. de Biología. Campus Cantoblanco. Ctra. de Colmenar, km. 15. 28049 Madrid

BIBLID [1137-439X (2005), 27; 83-97]

Recep.: 03.12.03

Acep.: 11.03.05

---

*El conocimiento del estado nutricional en la niñez y la adolescencia es muy importante, sobre todo en poblaciones vulnerables, como es el caso de los discapacitados visuales. En la presente comunicación se analiza la alimentación y nutrición de una muestra de 291 varones y mujeres discapacitados visuales, de edades comprendidas entre los 6 y los 23 años.*

*Palabras Clave: Alimentación. Nutrientes. Equilibrio alimentario. Antropometría. Discapacitados visuales.*

*Haur eta nerabeen nutrizio egoera jakitea oso garrantzitsua da, batez ere biztanleria ahaulei dagokionez, hala nola ikusmen urrituen kasuan. Komunikazio honetan, ikusmen urriko 291 pertsonak, 6-23 urte arteko gizon eta emakumeak, osaturiko lagin baten elikadura eta nutrizioa aztertzen dira.*

*Giltza-Hitzak: Elikadura. Mantenugaiak. Elikadura oreka. Antropometria. Ikusmen urriko pertsonak.*

*La connaissance de l'état nutritionnel pendant l'enfance et l'adolescence est très important, surtout chez des populations vulnérables, comme c'est le cas pour les infirmités de la vue. Dans cette communication on analyse l'alimentation et la nutrition d'un échantillon de 291 hommes et femmes infirmes de la vue, d'une tranche d'âge de 6 à 23 ans.*

*Mots Clés: Alimentation. Substances nutritives. Equilibre alimentaire. Anthropométrie. Infirmités de la vue.*

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas el interés suscitado por los temas relacionados con la alimentación y la nutrición ha aumentado notablemente, no sólo en el ámbito científico sino en la población general de los países industrializados. Este interés sin duda, es debido a la evidencia cada vez más clara de la importante relación existente entre alimentación y enfermedad (Willett, 1998). Las principales enfermedades consideradas como primeras causas de mortalidad en las sociedades industrializadas, enfermedades cardiovasculares y cánceres, están estrechamente relacionadas con la alimentación. Se estima que un 30% de los cánceres existentes podrían prevenirse con una alimentación adecuada. El sobrepeso y la obesidad se han convertido en graves problemas de salud pública (Calle y col., 1999; Moreno y col., 2000; Willett, 1998) en la mayoría de los países ricos y en sectores importantes de la población de países en vías de desarrollo. Nos encontramos ante la paradoja de disfrutar, en una parte de la población mundial, de un período 'raro' en la historia de la humanidad caracterizado por la abundancia de alimentos por un lado y, por otro, con el problema que genera el consumo excesivo de estos alimentos (Susanne y col., 1990; Moreiras y col., 1990). A pesar de la voz alarma por parte de los profesionales, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en estas poblaciones sigue aumentando (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, 1996; González y col., 1994; Alzina y Villa-Elizaga, 1993). El problema es difícil de solventar, en principio, el aumento de peso o la acumulación de los excedentes de energía en forma de grasa, se producen por un balance positivo entre la ingesta y el gasto energético. Por lo tanto debemos tener presentes los dos lados de la balanza, la ingesta de energía y de dónde proviene esa energía, y el gasto energético debido fundamentalmente a la actividad física y a la tasa metabólica basal. Tampoco debemos olvidar que en la tasa metabólica basal, que puede suponer entre el 70% y el 80% del gasto energético total en personas sedentarias, influyen características de la persona tales como su composición corporal, su edad, sexo y su situación fisiológica entre las más destacables (Mahan y Escott-Stump, 1996).

La solución del problema pasa por un enfoque multidisciplinar en el que tendrían cabida no sólo las ciencias biomédicas sino también sociales y culturales, puesto que la alimentación es un acto voluntario sujeto a las influencias del medio en que vive la persona, y estos factores medio-ambientales pueden ser, entre otros, físicos (geografía, clima) socio-económicos (poder adquisitivo, nivel de estudios), culturales (valor simbólico de los alimentos, gastronomía tradicional, religión) o psicológicos (trastornos del comportamiento alimentario, percepción de la imagen corporal).

El conocimiento del estado nutricional en la niñez y la adolescencia es especialmente importante (Serra-Majem y Aranceta, 2002; Henández y Satre, 1999; Aranceta, 1995, Rolland-Cachera, 1995), sobre todo en poblaciones vulnerables, como es el caso de los discapacitados visuales. Las condiciones en las que transcurre la etapa de crecimiento y desarrollo infantil son fundamentales para la salud presente de los niños y su salud futura en la etapa adulta (Hauspie, 2003). Las encuestas alimentarias en sus diversas modalidades nos aportan

información sobre consumo de alimentos y/o de nutrientes de una población (Marrodán, 2003; Cervera y col., 1993). Por otro lado, los indicadores antropométricos del estado nutricional, son considerados por expertos de la OMS (1995), como un instrumento técnico y social en áreas como la nutrición y salud durante la adolescencia; (Hauspie y col., 1996).

En esta presentación se pretende analizar la composición de la alimentación diaria de una muestra de adolescentes y jóvenes discapacitados visuales, valorar el equilibrio nutricional e intentar analizar relaciones entre nutrición y algunos indicadores antropométricos de acúmulo de grasa.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra está formada por un total de 291 varones y mujeres de edades comprendidas entre los 9 y los 23 años ( $\bar{x}$  = 16 años, desviación estándar = 5.7), alumnos de todos los Centros de Recursos Educativos de la ONCE el estado español, en los que se imparte enseñanza primaria, secundaria, módulos profesionales y enseñanza universitaria (Montero y col., 2003; Montero y Barroso, 2003).

Las variables sobre alimentación y nutrición cuyos resultados se presentan en esta comunicación son: lugar dónde comen y cenan habitualmente (régimen escolar interno/externo), número de comidas realizadas al día, gramos de hidratos de carbono, lípidos y proteínas y energía total obtenidos mediante dos encuestas de recuerdo de 24 horas en las que se recogían todos los alimentos consumidos y sus correspondientes cantidades correspondientes a 2 días de la semana, siendo uno de ellos sábado o domingo. Estos alimentos fueron posteriormente transformados en nutrientes mediante el programa GEA (Carbajal y Molinero, 2000). A partir de estos resultados, pudo calcularse el porcentaje de energía aportado por cada uno de los nutrientes energéticos, con objeto de valorar el equilibrio nutricional de la dieta.

El equilibrio energético se calculó restando a la energía total consumida al día, las necesidades energéticas diarias recomendadas para la población española y revisadas en 1998 (Moreiras y col., 1998) (tabla 1).

**Tabla 1. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para la población española revisadas en 1998. Dpto. de Nutrición. Universidad Complutense de Madrid.** (Tomado y adaptado de: 'Tablas de composición de alimentos'. O. Moreiras, A. Carbajal, L. Cabrera, 1998).

Edad	Hombres	Mujeres
6 a 9 años	2.000 kcal/día	2.000 kcal/día
10 a 12 años	2.450 kcal/día	2.300 kcal/día
13 a 15 años	2.750 kcal/día	2.500 kcal/día
16 a 19 años	3.000 kcal/día	2.300 kcal/día
20 a 39 años	3.000 kcal/día	3.000 kcal/día

Los indicadores antropométricos del estado nutricional utilizados son aquellos relacionados fundamentalmente con el acúmulo de grasa: Índice de Quetelet o Índice de Masa Corporal (IMC) ( $\text{Peso}(\text{kg})/\text{Estatura}^2(\text{m})$ ), perímetro de cintura, perímetro de cadera y % de masa grasa, calculado con las fórmulas propuestas por Durnin Womersley (1974):

Hombres: Densidad ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) =  $1.1765 - 0.0744 \log \text{SP} (*)$ .

Mujeres: Densidad ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) =  $1.1567 - 0.0717 \log \text{SP} (*)$ .

(\*SP): Suma de pliegues bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco.

A partir del IMC se ha creado una nueva variable con cuatro categorías, delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad. Estas categorías se han establecido de la siguiente manera:

En las edades entre los 6 y los 18 años se ha considerado los valores de referencia de Hernández y colaboradores (1998), para cada edad

Delgadez:  $\text{IMC} < \text{Percentil } 10$

Normopeso:  $\text{Percentil } 75 < \text{IMC} < \text{Percentil } 90$

Sobrepeso:  $\text{Percentil } 90 < \text{IMC} < \text{Percentil } 95$

Obesidad:  $\text{IMC} > \text{Percentil } 95$

En edades superiores a 18 años se han considerado los valores de la OMS (1985):

Delgadez:  $20 < \text{IMC}$

Normopeso:  $25 < \text{IMC} < 30$

Sobrepeso:  $30 < \text{IMC} < 35$

Obesidad:  $\text{IMC} > 35$

## RESULTADOS

### 1. Nutrición

Las cantidades de nutrientes y de energía total diarias se recogen en la tabla 2. Se observan diferencias significativas entre ambos sexos. La comparación de estas cantidades con la ingesta recomendada (tabla 3), evidencia un desequilibrio nutricional, caracterizado por un consumo bajo de hidratos de carbono y alto de proteínas, no observándose diferencias significativas entre chicos y chicas.

El consumo total de energía depende del régimen escolar (interno/externo), en los varones, los internos (tabla 4) consumen significativamente más kilocalorías al día. Sin embargo la proporción de energía aportada por los distintos nutrientes es similar en los que viven en sus casas o en el colegio. En las chicas no se observan estas diferencias dependiendo del régimen escolar (tabla 5).

**Tabla 2. Valores medios diarios de consumo de energía, gramos de nutrientes energéticos y fibra**

		N	Media	std	mínim.	máxim.	gl	F	signif.
Energía/día (Kcal)	Niños	154	2586.7	795.6	1088.0	5137.0	270	24.22	.000
	Niñas	118	2141.4	659.1	875.0	4934.0			
Hidratos de Carbono (g)	Niños	153	283.7	110.2	64	656.0	269	17.40	.000
	Niñas	118	231.5	90.5	67.0	595.0			
Grasas (g)	Niños	153	124.4	41.5	4.6	246.0	269	19.22	.000
	Niñas	118	124.4	33.6	22.3	222.8			
Proteínas (g)	Niños	153	91.1	28.1	37.4	183.5	269	14.18	.000
	Niñas	118	78.9	23.7	34.9	170.3			
Fibra (g)	Niños	152	114	9.9	0.0	25.0	264	6.53	.011
	Niñas	114	8.2	4.8	0.0	24.0			

**Tabla 3. Comparación con la distribución recomendada del aporte energético de los nutrientes**

Consumo medio Diario		Kcal.	% del total de la energía consumida	% recomendado
Hidratos de carbono (g)	Niños	283.7	41.6	55-60
	Niñas	231.5	37.7	55-65
Grasas (g)	Niños	124.4	44.0	30-35
	Niñas	124.4	48.6	30-35
Proteínas (g)	Niños	91.1	14.4	12-15
	Niñas	78.9	13.7	12-15

**Tabla 4. Relación entre régimen escolar (interno/externo) y equilibrio energético entre los nutrientes en chicos (CENA)**

	¿Dónde cenas?	N	Media	Desviación típica	gl	t	p
Energía (kcal./día)	En el colegio	88	2688.3	777.8	146	2.372	.019
	En casa	60	2386.0	735.9			
% energía obtenida de H de C	En el colegio	88	44.0	7.2	140	.710	.479
	En casa	54	43.0	9.6			
% energía obtenida de lípidos	En el colegio	88	43.7	5.5	140	-.086	.932
	En casa	54	43.8	6.5			
% energía obtenida de proteínas	En el colegio	88	14.2	3.0	140	-.674	.501
	En casa	54	14.5	3.1			

**Tabla 5. Relación entre régimen escolar (interno/externo) y equilibrio energético entre los nutrientes en chicas (CENA)**

	¿Dónde cenas?	N	Media	Desviación típica	gl	t	p
Energía (kcal./día)	En el colegio	70	2181.4	659.7	108	.642	.522
	En casa	40	2096.2	687.3			
% energía obtenida de H de C	En el colegio	70	42.7	6.8	107	.497	.620
	En casa	39	42.0	6.9			
% energía obtenida de lípidos	En el colegio	70	44.6	5.6	107	.395	.693
	En casa	39	44.1	8.6			
% energía obtenida de proteínas	En el colegio	70	15.0	3.3	107	-.358	.721
	En casa	39	15.2	2.6			

## 2. Relación entre antropometría y nutrición

Los valores de todos los indicadores antropométricos de acúmulo de grasa de esta muestra son bastante elevados. En la tabla 6 se recogen los valores percentílicos para el índice de masa corporal en ambos sexos y por grupos de edad, así como los valores de referencia. Hasta los 18 años se utilizan como referencias las curvas de Hernández para población española y a partir de los 18 años los valores propuestos por la OMS.

**Tabla 6. Valores percentílicos de IMC**

Sexo	Edad	N	Valores de referencia (*)						
			P25	P50	P75	P25	P50	P75	
Chicos	<=12 años	44	17,1	20,4	23,6	12 años	16,5	17,8	19,5
	13 a 16 años	64	18,6	20,5	23,2	16 años	19,3	21,5	23,7
	17 a 20 años	39	21,9	24,1	29,0	18 años	20	21,9	23,7
	> 20 años	11	22,3	23,1	28,6	20 años	Valores de la OMS(**)		
Chicas	<= 12 años	28	16,3	19,2	21,4	12 años	17,0	18,5	20,5
	13 a 16 años	49	20,5	22,1	25,3	16 años	19,9	21,0	22,5
	17 a 20 años	33	20,7	22,9	27,1	18 años	19,2	20,5	21,8
	> 20 años	23	20,4	21,8	24,8	20 años	Valores de Garrow y OMS(*)		

(\*) Hernández y Sánchez (1999) (\*\*) Clasificación de la OMS (1985).

Los análisis de correlaciones bivariadas cuyos resultados se recogen en las tablas 7 y 8, muestran como las variables antropométricas se relacionan con las de nutrición. En los chicos se observa una correlación negativa y significativa

entre la energía procedente de hidratos de carbono y el perímetro de cintura, el perímetro de cadera, el porcentaje de masa grasa y el IMC, mientras que en las chicas la correlación se establece también de forma negativa sólo entre el porcentaje de masa grasa y el consumo total de energía, la energía procedente de hidratos de carbono, y la energía procedente de los lípidos. El equilibrio energético, es decir, la diferencia entre la energía diaria consumida y la necesaria, aparece correlacionado negativamente con todos los indicadores antropométricos de acúmulo de grasa tanto en los chicos como en las chicas. Cuando se realiza este análisis por grupos de edad, se mantienen los resultados a excepción del grupo de chicos de 12 años y menores en los que se observa una correlación positiva, aunque no significativa, entre el IMC y el porcentaje de Masa Grasa con el porcentaje de energía de hidratos de carbono, de lípidos y de proteínas.

**Tabla 7. Correlaciones entre acúmulo variables antropométricas y nutrición en chicos (N=152)**

	Consumo total de energía/día	Energía de H de C/día	Energía de lípidos/día	Energía de proteínas/día	Equilibrio energético
Cadera	-.042	-.131	.026	.116	-.478**
Cintura	-.127	-.182*	-.070	.029	-.517**
IMC	-.149	-.206*	-.073	.015	-.493**
%MG	-.122	-.179*	-.048	.043	-.482**

(\*) La correlación es significativa al nivel 0.05

(\*\*) La correlación es significativa al nivel 0.01

**Tabla 8. Correlaciones entre acúmulo variables antropométricas y nutrición en chicas (N=116)**

	Consumo total de energía/día	Energía de H de C/día	Energía de lípidos/día	Energía de proteínas/día	Equilibrio energético
Cadera	-.011	-.050	-.025	.045	-.284**
Cintura	-.037	-.039	-.066	.043	-.287**
IMC	-.147	-.154	-.134	-.028	-.391
%MG	-.257**	-.228*	-.238**	-.132	-.386**

(\*) La correlación es significativa al nivel 0.05

(\*\*) La correlación es significativa al nivel 0.01

Las tablas 9 y 10, recogen los resultados de los distintos análisis de la varianza realizados por grupos de edad. Se analizan las diferencias en consumo energético total y de energía obtenida de los nutrientes para los distintos grupos de delgadez, normopeso, sobrepeso y obesidad en ambos sexos.

Aunque las diferencias entre grupos no son siempre significativas, se mantiene la tendencia ya indicada en el análisis de correlaciones bivariadas, tanto en los chicos como en las chicas el consumo energético disminuye a medida que aumenta el grado de sobrepeso y obesidad. El consumo de energía obtenida a

**Tabla 9. Valores medios de consumo energético en función del IMC en chicos**

Ingesta de energía	IMC	<= 12 años			13 a 16 años			17 a 20 años			> 20 años		
		N	Media	std	N	Media	std	N	Media	std	N	Media	std
Energía total (kcal./día)	Delgadez	5	2297	471	5	2920	812	2	3363	850	—	—	—
	Normopeso	8	2490	626	36	2896	920	13	2531	64	11	2.987	1.223
	Sobrepeso	5	2129	314	10	2504	684	12	2511	745	6	2450	546
	Obesidad	19	2153	516	11	2590	208	9	2366	779	1	1904	—
	ANOVA		F = .903	p = .450		F = .814	p = .491		F = 1.028	p = .393		F = .853	p = .446
% energía de H de C	Delgadez	5	45.4	11.4	5	44.0	3.9	2	44.5	2.1	—	—	—
	Normopeso	8	45.7	4.5	36	43.8	9.3	13	45.3	8.6	11	47.5	7.4
	Sobrepeso	5	42.5	11.2	10	41.4	7.6	12	42.4	7.0	6	36.5	7.8
	Obesidad	19	45.4	4.6	11	42.9	9.0	9	39.9	9.2	1	30.2	—
	ANOVA		F = .267	p = .849		F = .200	p = .896		F = .830	p = .487		F = 5.169	p = .021
% energía de Lípidos	Delgadez	5	38.5	5.3	5	45.0	2.8	2	44.3	0.8	—	—	—
	Normopeso	8	43.1	4.1	36	43.3	6.3	13	44.0	6.9	11	39.4	7.5
	Sobrepeso	5	47.4	9.6	10	45.3	4.8	12	44.2	5.5	6	46.1	3.1
	Obesidad	19	43.6	3.7	11	44.5	5.7	9	45.8	6.1	1	55.3	—
	ANOVA		F = 2.614	p = .068		F = .411	p = .746		F = .180	p = .909		F = 3.929	p = .044
% de energía de proteínas	Delgadez	5	11.5	2.5	5	13.3	1.0	2	13.3	2.8	—	—	—
	Normopeso	8	13.2	1.9	36	14.2	2.3	13	13.4	2.8	11	15.0	2.6
	Sobrepeso	5	12.5	1.3	10	15.4	3.4	12	15.1	2.8	6	18.9	4.4
	Obesidad	19	13.5	2.0	11	15.2	3.3	9	16.4	5.1	1	16.6	—
	ANOVA		F = 1.469	p = .241		F = 1.128	p = .345		F = 1.450	p = .247		F = 2.472	p = .169
Equilibrio energético (*)	Delgadez	5	667	404	5	921	942	2	1166	612	—	—	—
	Normopeso	8	675	536	36	525	899	13	32	736	11	406	1310
	Sobrepeso	5	-35	324	10	88	907	12	-333	744	6	-646	575
	Obesidad	19	-26	514	11	-188	724	9	-717	773	1	-853	—
	Kruskal-Wallis		$\chi^2=12.2$	gl=3	p=.011	$\chi^2=10.1$	gl=3	p=.018	$\chi^2=8.7$	gl=3	p=.034	$\chi^2=3.2$	gl=2

(\*) La variable equilibrio energético no sigue una distribución normal por lo que en lugar de ANOVA se ha utilizado el test no paramétrico de Kruskal Wallis para analizar la significación estadística de las diferencias entre medias.



**Tabla 10. Valores medios de consumo energético en función del IMC en chicas**

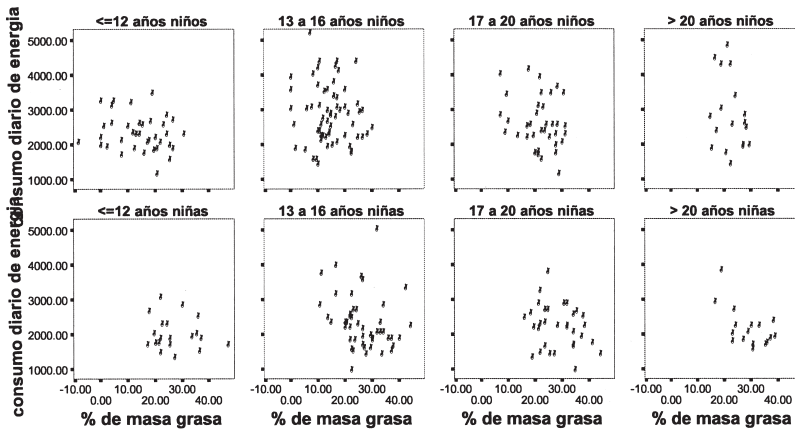
Ingesta de energía	IMC	<= 12 años			13 a 16 años			17 a 20 años			> 20 años		
		N	Media	std	N	Media	std	N	Media	std	N	Media	std
Energía total (kcal./día)	Delgadez	—	—	—	3	2904	701	1	1266	—	1	2858	—
	Normopeso	12	1820	373	23	2287	691	15	2383	644	10	2129	126
	Sobrepeso	2	2303	991	7	2101	778	6	2163	575	4	1818	252
	Obesidad	6	2032	478	16	2137	866	10	1825	459	2	2074	306
	ANOVA	F = 1.132 p = .346		F = .952 p = .424		F = 2.633 p = .069		F = .925 p = .456					
% energía de H de C	Delgadez	—	—	—	3	42.5	7.3	1	36.3	—	1	64.1	—
	Normopeso	12	44.7	8.4	23	41.9	5.8	15	43.2	5.7	10	44.3	8.8
	Sobrepeso	2	36.8	10.0	7	46.7	5.8	6	39.2	8.1	4	40.1	9.4
	Obesidad	6	43.2	4.3	16	43.4	7.0	10	37.6	7.1	2	46.6	5.6
	ANOVA	F = .958 p = .403		F = 1.079 p = .367		F = 1.663 p = .197		F = 2.047 p = .157					
% energía de Lípidos	Delgadez	—	—	—	3	46.6	6.0	1	54.8	—	1	29.2	—
	Normopeso	12	42.3	6.0	23	45.6	3.7	15	41.9	11.1	10	42.0	11.8
	Sobrepeso	2	50.8	5.4	7	41.8	2.3	6	48.9	7.7	4	45.3	12.6
	Obesidad	6	42.7	6.0	16	44.0	6.5	10	47.1	3.5	2	41.9	7.1
	ANOVA	F 1.782 p = .198		F = 1.379 p = .261		F = 1.648 p = .201		F = .505 p = .686					
% de energía de proteínas	Delgadez	—	—	—	3	13.1	0.9	1	15.4	—	1	6.7	—
	Normopeso	12	15.4	2.5	23	16.0	3.6	15	14.5	2.1	10	15.1	3.4
	Sobrepeso	2	14.3	4.0	7	13.9	3.3	6	13.9	3.8	4	16.3	4.0
	Obesidad	6	16.6	3.1	16	14.9	2.7	10	17.2	3.7	2	16.2	4.8
	ANOVA	F = .569 p = .576		F = .498 p = .685		F = 2.101 p = .123		F = 1.936 p = .174					
Equilibrio energético (*)	Delgadez	—	—	—	3	895	654	1	-889	—	1	770	—
	Normopeso	12	-112	332	23	149	710	15	230	623	10	30	615
	Sobrepeso	2	131	958	7	-86	799	6	-228	641	4	-600	238
	Obesidad	6	-39	596	16	-273	834	10	-536	519	2	-429	266
	Kruskal-Wallis	χ <sup>2</sup> =1.182 gl=3 p=.913		χ <sup>2</sup> =9.9 gl=3 p=.019		χ <sup>2</sup> =9.4 gl=3 p=.024		χ <sup>2</sup> =8.5 gl=2 p=.036					

(\*) La variable equilibrio energético no sigue una distribución normal por lo que en lugar de ANOVA se ha utilizado el test no paramétrico de Kruskal Wallis para analizar la significación estadística de las diferencias entre medias.

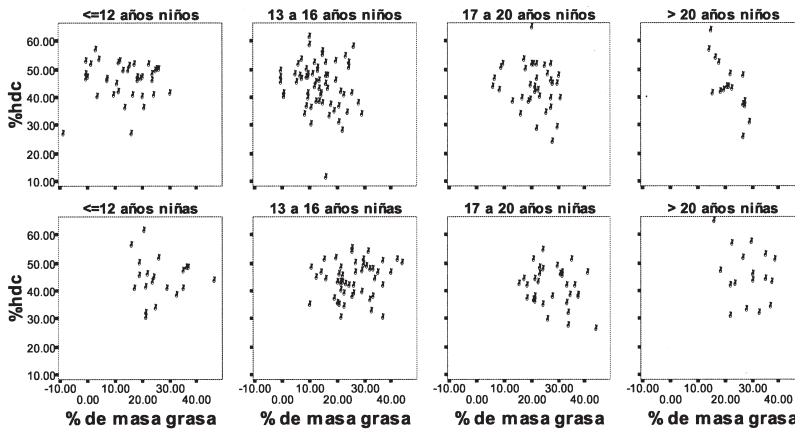
partir de los hidratos de carbono también disminuye mientras que el de proteínas y grasas aumenta sobre todo a partir de los 20 años en los varones. Es decir, que aquellos individuos con sobrepeso y obesidad comen menos y además de forma más desequilibrada con un consumo menor de hidratos de carbono y mayor de proteínas. La evidencia más clara la proporciona la variable equilibrio energético (energía diaria consumida-energía recomendada). En ambos sexos y en todos los grupos de edad, se observa que los individuos con sobrepeso y obesidad presentan balances energéticos negativos mientras que aquellos con IMC correspondientes a normopeso y delgadez presentan balances energéticos positivos.

Con respecto al porcentaje de Masa Grasa (Gráficos 1 a 5), se mantiene el mismo patrón de variación.

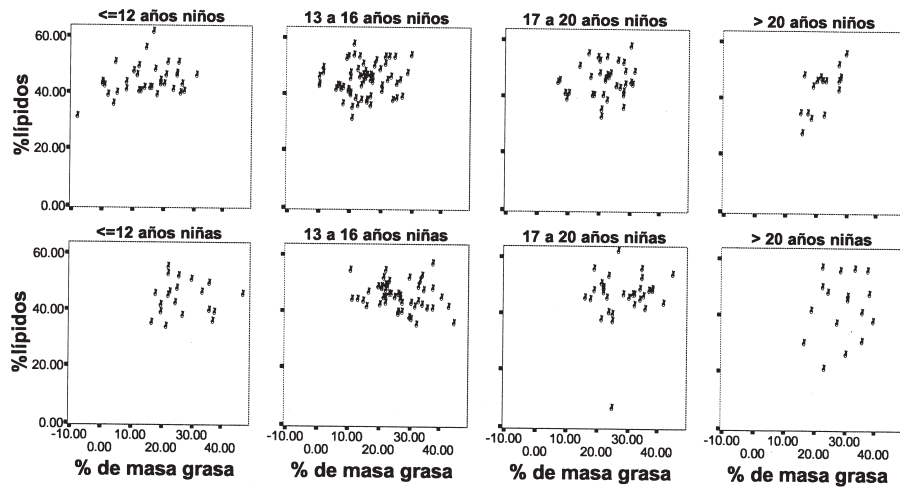
**Gráfico 1. Gráficos de dispersión de consumo diario energía en función del porcentaje de masa grasa**



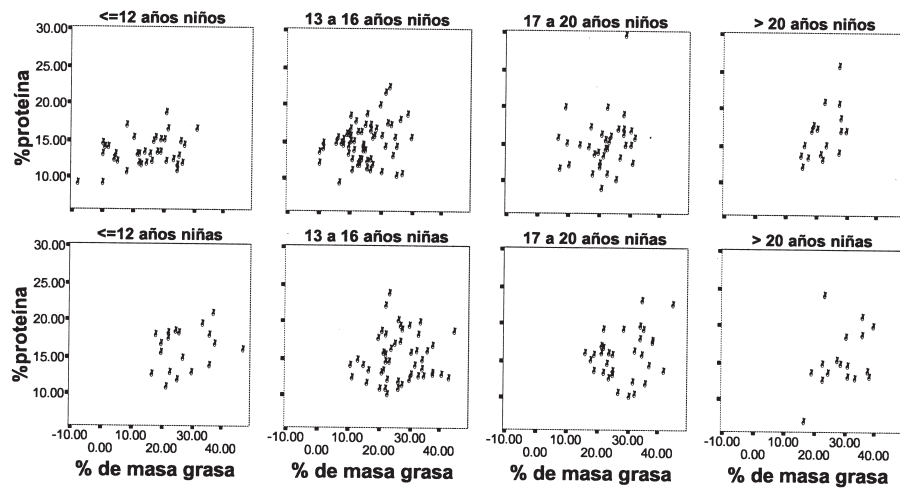
**Gráfico 2. Gráficos de dispersión de consumo diario de energía obtenida a partir de los hidratos de carbono en función del porcentaje de masa grasa**



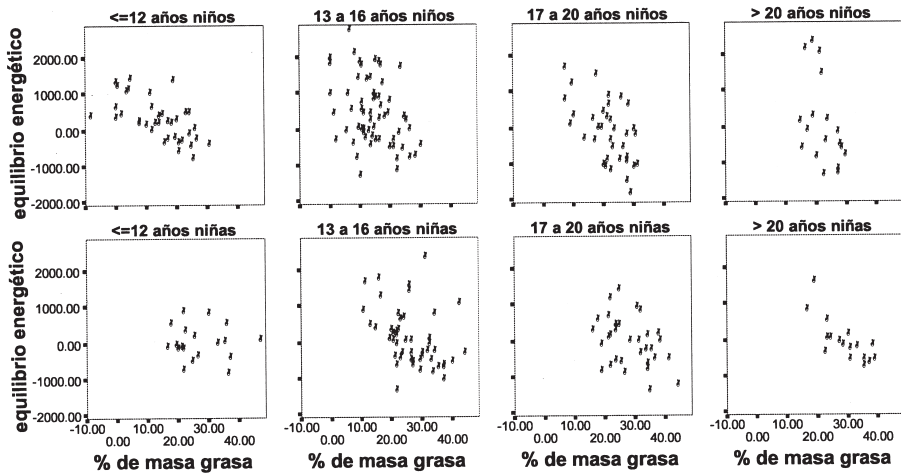
**Gráfico 3. Gráficos de dispersión de consumo diario de energía obtenida a partir de los lípidos en función del porcentaje de masa grasa**



**Gráfico 4. Gráficos de dispersión de consumo diario de energía obtenida a partir de las proteínas en función del porcentaje de masa grasa**



**Gráfico 5. Gráficos de dispersión de balance energético en función del porcentaje de masa grasa**



## DISCUSIÓN

El análisis cuantitativo de la nutrición de esta muestra apoya la constatación del desequilibrio nutricional observado en las poblaciones de países industrializados, caracterizado por un consumo elevado de proteínas y grasas y un consumo bajo de hidratos de carbono. En este sentido, ya se habían obtenido resultados similares en anteriores trabajos realizados con la misma muestra en cuanto a frecuencia de consumo de alimentos, en los que se observaba un consumo abundante de carne y de alimentos con alto contenido calórico y de grasas saturadas (bollos y pasteles) (Montero y col, 2003). Aunque los valores de los indicadores antropométricos de acúmulo de grasa son muy superiores a los encontrados en otras muestras de niños, adolescentes y jóvenes, tanto españoles como europeos, la relación entre estos parámetros y la composición nutricional actual de su dieta no es muy clara. En general, se observa una tendencia a la restricción energética y del consumo de hidratos de carbono en los individuos de ambos sexos con los valores más altos de IMC. También estos resultados coinciden con los ya obtenidos con la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos (Montero y Barroso, 2003) en el sentido de un mayor consumo de alimentos ricos en proteína (carne) y restricción de alimentos ricos en hidratos de carbono (pan, arroz y pasta) por parte de aquellos sujetos que deseaban perder peso.

Por lo tanto se corroborarían los resultados de otros autores sobre relación entre nutrición y sobrepeso y obesidad, que apuntan hacia un desequilibrio entre consumo y gasto energético diarios, debido a la adquisición y mantenimiento durante largos períodos de tiempo, de malos hábitos alimenticios (consumo excesivo de grasas saturadas) y estilos de vida poco adecuados (actividad física muy reducida). Es decir, la alta frecuencia o prevalencia de sobrepeso y obesidad

observada en esta muestra (Montero y col., 2003a), más que a un balance positivo entre el gasto y la ingesta actual, sería debida a una situación de desequilibrio constante desde edades tempranas. A partir de la pubertad, en un intento de perder peso y de adecuar su imagen al patrón estético imperante en las sociedades industriales actuales, tanto los chicos como las chicas comienzan a controlar su alimentación (Montero y Barroso, 2003) disminuyendo el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono pero no de alimentos ricos en proteínas, por lo que la ingesta asociada de grasas continúa siendo bastante alta.

Los chicos en régimen escolar de internado consumen más calorías al día que los que viven en sus casas. Sin embargo, el tipo de régimen escolar en internado o externo no influye demasiado en la distribución energética de la energía total procedente de los nutrientes ni en los varones ni en las chicas, lo que estaría indicando que el desequilibrio nutricional no se da solo en las casas sino también en los menús de los colegios. Esta constatación es de especial trascendencia ya que demuestra que a pesar de la información que llega a los responsables de la alimentación infantil, esta no está integrada de manera que revierta en una modificación de hábitos alimentarios tal y como sería deseable.

Hábitos alimentarios como el nº de comidas realizadas al día influyen en la composición de la dieta. Los chicos y chicas que comen cinco veces al día consumen más energía total, sin embargo sus dietas son más equilibradas en la distribución de los nutrientes, con un consumo más elevado de hidratos de carbono y menos elevado de lípidos y proteínas que aquellos que comen 4 veces, 3 veces o 2 veces al día.

Los datos sobre actividad física cotidiana de esta muestra están siendo analizados actualmente y con toda probabilidad aportaran más luz sobre la relación entre balance energético y las altas prevalencias de sobrepeso y obesidad encontradas en esta muestra.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ALZINA, V.; VILLA ELÍZAGA, Y. "Obesidad Infantil". In: *Nutrición y Obesidad*. Ed. Universidad de Navarra. Pamplona, 1993, pp. 93-112.
- ARANCETA, J. "Nutrición en la edad evolutiva". In: *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones*. (Ed. Masson), 1995, pp. 185-192.
- ARANCETA, J.; PÉREZ, C. *Consumo de alimentos y estado nutricional de la población escolar de Bilbao. Guías alimentarias para la población escolar*. Bilbao. Area de salud y Consumo. (Ed. Excmo. Ayuntamiento de Bilbao), 1996.
- CARBAJAL, A.; MOLINERO, L.M. GEA. [www.alceingenieria.net/nutrición htm](http://www.alceingenieria.net/nutrición.htm), 2002.
- CALLE, E.; THUN, M.; PETRELLI, J.M., et al. "Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults". *New England Journal of Medicine*, 341, 15; 1999, pp. 1097-1105.

Montero, Pilar: Valoración nutricional de niños, adolescentes y jóvenes discapacitados visuales

- CERVERA, P.; CLAPES, J.; RIGOLFAS, R. "Alimentación de los escolares y adolescentes". In: *Alimentación y Dietoterapia. Nutrición aplicada en la salud y en la enfermedad*. (Ed. Interamericana-McGraw-Hill, Healthcare Group), 1993, pp. 140-142.
- DURNIN, J.V.G.A.; WOMERSLEY, J. "Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness". *Br. J. Nutr.*, 32; 1974, pp. 77-97.
- FAO/WHO/ONU. *Energy and protein requirements*. Expert Consultation Report. Technical Report Series 724, (Geneva, WHO), 1985.
- GÓNZALEZ, S.; OLVEIRA, G.; SORIGUER, F.C. "Tratamiento dietético". In: *La Obesidad*, edited by F.J.C. Soriguer Escofet. (Ed. Díaz de Santos), 1994, pp. 177-211.
- HAUSPIE, R. "Croissance et Développement". In: *Anthropologie Biologique*, edited by C. Susanne, E. Rebato, and B. Chiarelli. (Ed. De boeck), 2003, pp. 475-486.
- HAUSPIE, R.; VERCAUTEREN, M.; SUSANNE, C. "Secular Changes in Growth". *Horm Res*, 45 (suppl 2); 1996, pp. 8-17.
- HERNÁNDEZ, M.; SASTRE, A. *Tratado de Nutrición*. (Madrid: Ed. Díaz de Santos), 1999.
- HERNÁNDEZ, M. *Alimentación Infantil*. (Madrid: Ed. Díaz de Santos), 1993.
- HERNÁNDEZ, M.; CASTELLET, J.; NARVAIZA, J.L. et al. *Curvas y tablas de crecimiento*. Instituto de investigación sobre crecimiento y desarrollo. (Fundación Faustino Orbeagozo. De. Garsi. Madrid), 1998.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, L. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. (Ed. Interamericana-McGraw-Hill, Healthcare Group), 1996.
- MARRODÁN, M.D. "Anthropologie de la Nutrition". In: *Anthropologie Biologique*, edited by C. Susanne, E. Rebato, B. Chiarelli. (Ed. De boeck), 2003, pp. 585-600.
- MONTERO, P.; BARROSO, A.; TOLEDANO, M.; BERNIS, C.; VAREA, C. "Hábitos alimentarios de niños, adolescentes y jóvenes invidentes y discapacitados visuales". In: *Antropología y Biodiversidad*, edited by M.P. Aluja, A. Malgosa and R.M. Nogués. (Edicions Bellaterra), 2003, pp. 554-557.
- MONTERO, P.; BARROSO, A. "Perception de l'image corporelle chez les enfants, les adolescents et les jeunes aveugles et handicapés visuels". *Antropo*. 4; 2003, pp. 35-44. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo).
- MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A.; PEREA, I.M. *Evolución de los hábitos alimentarios en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 1990.
- MORENO, B.; MONEREO S.; ÁLVAREZ, J. *Obesidad. La Epidemia del Siglo XXI*. (Madrid: Ed. Díaz de Santos), 2000.
- NUÑEZ, C.; CARBAJAL, A.; MOREIRAS, O. "Body mass index and the desire of weight loss in a group of young women". *Nutrición Hospitalaria*, 13, 4; 1998, pp. 172-6.
- ROLLAND-CACHERA, M.F.; AKROUT, M.; DEHEEGER M. "Mesures anthropométriques chez l'enfant. Influence de facteurs de l'environnement". *Cahiers de Nutrition et Dietétique*, 30; 1995, pp. 1-6.
- SERRA-MAJEM, L.; ARANCETA, J. "Alimentación infantil y juvenil". Estudio en *Kid*. Ed. Masson, 2002.

Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). "Consenso español 1995 para la evaluación de la obesidad y para la realización de estudios epidemiológicos". *Medicina Clínica*, 107; 1996, pp. 782-787.

SUSANNE, C.; LEPAGE, Y. "Fats, sugar, animal proteins: a new way of life". *Journal of Human Ecology*, 1, 1; 1990, pp. 49-62.

WILLETT, W.C. *Nutritional Epidemiology*, edited by W.C. Willett. (New York: Oxford University Press), 1998.

Este trabajo ha sido financiado con fondos europeos FEDER/Ministerio de Educación y Cultura (2FD97-0290).