

Original

## Adecuación nutricional de la ingesta de los estudiantes de secundaria de Badajoz

L. G. Córdoba-Caro<sup>1</sup>, L. M. Luego Pérez<sup>2</sup> y V. García Preciado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Extremadura. España. <sup>2</sup>Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario Infanta Cristina. Badajoz. España.

### Resumen

**Objetivo:** El objetivo del estudio ha sido evaluar la adecuación nutricional de la ingesta de los estudiantes de la educación secundaria obligatoria (ESO) de Badajoz, España.

**Metodología:** Incluimos un total de 1197 alumnos de ESO entre 12 y 18 años con un 49,9% hombres y 50,1% de mujeres, lo que supone una muestra representativa de esta población. Han realizado un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA) autoadministrado y previamente validado en un estudio piloto. Los nutrientes se cuantificaron a partir del cuestionario con la Tabla de composición de alimentos (Novartis, 2004) y se calculó el Índice de Adecuación Nutricional (IAN) según las Ingestas Dietéticas Recomendadas (IDR) españolas. La adecuación nutricional de un nutriente se valoró mediante la siguiente relación: Ingesta media diaria de un nutriente / IDR del nutriente \* 100.

**Resultados:** En promedio, la ingesta calórica de los alumnos de secundaria no es excesiva, el IAN de proteínas sobrepasa el 200%, y el colesterol supera el 150% en ambos sexos, siendo adecuada la ingesta de carbohidratos y lípidos. La ingesta de fibra, vitamina E y yodo presentó un IAN inferior al 50% en ambos sexos; la de hierro, inferior al 90% en las mujeres y no existe deficiencias de otros micronutrientes. En proporción de alumnos, solamente entre un 1% y un 3% de los alumnos llegan a las IDR de fibra, yodo y vitamina E y un 37,3% de las mujeres toman suficiente hierro. Un 17,2% de los varones y un 25,3% de las mujeres toman una cantidad excesiva de colesterol con la dieta, el 46,1% de los varones y el 50,0% de las mujeres toman una cantidad excesiva de ácidos grasos saturados.

**Conclusiones:** La dieta de los estudiantes de secundaria de Badajoz es normocalórica, hiperproteica, con un aporte normal de carbohidratos y lípidos, sin diferencias entre sexos; es muy deficitaria en fibra, yodo y vitamina E en ambos sexos y escasa en hierro en las mujeres.

Observamos cómo se alejan de la dieta mediterránea, y por ello se aconsejan planes de reeducación sobre ingesta alimentaria, destinados a los alumnos y a sus familias.

(Nutr Hosp. 2012;27:1065-1071)

DOI:10.3305/nh.2012.27.4.5800

Palabras clave: Adolescentes. Dieta. IDR (ingesta diaria recomendada). CFCA (cuestionario de consumo de frecuencias de alimentos). IAN (índice de adecuación nutricional).

**Correspondencia:** Luis Gonzalo Córdoba Caro.

C/Las Lilas, 43.  
06010 Badajoz. España.  
E-mail: luiscordoba@unex.es

Recibido: 14-II-2012.

Aceptado: 11-III-2012.

### NUTRITIONAL ADEQUACY OF STUDENTS OF COMPULSORY SECONDARY EDUCATION IN BADAJOZ

#### Abstract

**Objective:** To evaluate nutritional adequacy of students of compulsory secondary education (ESO) in Badajoz, Spain.

**Methods:** We included 1197 students of ESO from 12 to 18 years old, 49.9% male and 50.1% female, which is a representative sample of this population. They filled in a food frequency questionnaire (FFQ) self-administered and previously validated in a pilot study. Nutrients were quantified from FFQ with a food composition table (Novartis, 2004) and nutritional Adequacy Index (AI) was calculated according to Spanish Recommended Dietary Allowances (RDA). Nutritional adequacy of a nutrient was measured by the following relation: mean daily intake of the nutrient / RDA of that nutrient \* 100.

**Results:** Average caloric intake of secondary education students is not very high, protein AI is over 200%, and cholesterol over 150%, being appropriate the intake of carbohydrates and lipids. The intake of fiber, vitamin E and iodine was lower than 50% in both genders; the one of iron less than 90% in females and there were no other differences between both genders. Only 1% to 3% of students reach RDA of fiber, iodine and vitamin E, and 37.3% of female reach RDA of iron. Cholesterol dietary intake of 17.2% males and 25.3% females is high, and saturated fatty acids intake is high in 46.1% males and 50.0% females.

**Conclusions:** Diet of students of secondary education in Badajoz is normocaloric, hyperproteic, appropriate in carbohydrates and lipids, without differences between genders; it is very deficient in fiber, iodine and vitamin E in both genders and deficient in iron in females. We can see their diet is far from Mediterranean diet, and this is why education plans about food intake are advised to the students and their families.

(Nutr Hosp. 2012;27:1065-1071)

DOI:10.3305/nh.2012.27.4.5800

Key words: Teenagers. Diet. RDA (recommended dietary allowances). FFQ (food frequency questionnaire). AI (adequacy index).

## 1.5. Abreviaturas

ESO: Enseñanza Secundaria Obligatoria.

IDR: Ingestas Diarias Recomendadas.

IAN: Índice de Adecuación Nutricional.

AGS: Ácidos Grasos Saturados.

AGPI: Ácidos Grasos Poliinsaturados.

AGMI: Ácidos Grasos Monoinsaturados.

CFCA: Cuestionario de Frecuencia de consumo de Alimentos.

HC: Hidratos de carbono.

## Introducción

La adquisición de unos hábitos de estilo de vida saludables, entre los que se incluyen los hábitos dietéticos, ejercen una influencia sobre el estado de salud y el rendimiento intelectual y físico, además de ayudar al adecuado crecimiento de los adolescentes<sup>1</sup>, lo cual redundará en la disminución de la tendencia a desarrollar enfermedades y contribuirá a la mejora de la calidad de vida<sup>2</sup>. Un pobre estado nutricional en la adolescencia conlleva alteraciones en el metabolismo, reduciendo el crecimiento somático y retrasando la maduración sexual. Sin embargo, una ingesta nutricional adecuada a estas edades mejora la resistencia del sistema inmune y por tanto la resistencia a las infecciones y enfermedades. Su papel se debe considerar doble, ya que por una parte proporciona los nutrientes necesarios para el suministro de energía y la formación de estructuras y, por otra, interactúa con hormonas responsables del crecimiento y maduración. Por tanto, las recomendaciones nutricionales en este periodo de la vida se deben ajustar a la velocidad de crecimiento, al estado de maduración puberal y a los cambios en la composición corporal que se producen durante este periodo de vida<sup>3</sup>.

Las especiales características fisiológicas de la adolescencia hacen que sea una época de riesgo nutricional, ya que se producen una serie de circunstancias que van a influir en los requerimientos y en el estado nutricional entre los que destacamos: el aumento de los requerimientos nutricionales por la aceleración en el crecimiento, la modificación de la composición corporal, la adquisición de hábitos alimentarios peculiares debido a las características propias de su desarrollo y situaciones de riesgo nutricional, influyendo también una serie de factores relacionados con aspectos sociales y educativos<sup>4</sup>.

Una serie de estudios nutricionales y epidemiológicos han puesto de manifiesto un cambio de hábitos con tendencia a dietas desequilibradas y cambios en el balance energético debido principalmente al consumo de ácidos grasos saturados, siendo este factor uno de los más destacables en el desarrollo de muchas patologías y enfermedades crónicas en los países occidentales industrializados. Varias investigaciones apoyan esta afirmación y demuestran en diferentes zonas geográficas de España que la dieta de los adolescentes es

incorrecta y desequilibrada, estando alejada de las recomendaciones españolas e internacionales, debiendo por ello mejorar sus hábitos. Lo cual demuestra que son necesarios una serie de cambios de hábitos nutricionales, los cuales deben producirse en la edad escolar a través de medidas educativas en los menús domésticos, debiendo intervenir en la educación nutricional tanto de los padres como de los adolescentes, evitando con ello problemas de riesgo principalmente en el género femenino<sup>5</sup>.

Uno de los principales objetivos de los estudios nutricionales es el cálculo de la ingesta alimentaria habitual, para poder comprobar si es correcta, además resulta determinante conocer la frecuencia y distribución de las posibles alteraciones dietéticas y/o nutricionales más frecuentes. Para ello, dentro de los métodos utilizados en epidemiología el Cuestionario de Frecuencia de consumo de Alimentos (CFCA) es el más utilizado, por sus características específicas que los hacen barato, fácilmente administrable, rápido y adaptable a diversos sectores de la población, además de requerir poco personal<sup>6</sup>.

Debido al escaso número de estudios sobre hábitos nutricionales realizados en la Comunidad Extremeña, nos planteamos como objetivo principal del estudio, evaluar la adecuación nutricional de la ingesta de energía y nutrientes de los estudiantes de la ESO de la ciudad de Badajoz, para comprobar si existe esa tendencia a la ingesta desequilibrada mostrada en otras poblaciones y analizar las carencias nutricionales de nuestros adolescentes, y con ello poder hacer las recomendaciones necesarias.

## Metodología

### *Sujetos*

Se planteó la realización de un estudio epidemiológico cuantitativo, no experimental de corte transversal, y de alcance descriptivo de una muestra representativa tomada de forma aleatoria por conglomerados de los alumnos de la ESO de la ciudad de Badajoz. Para ello el nivel de confianza de marcado fue de 2 unidades Z (IC = 95,4%), y con un margen de error ( $\pm 2,5\%$ ). Un total de 1197 alumnos fueron encuestados, de los cuales un 49,9% fueron de sexo masculino y un 50,1% de sexo femenino, con edades comprendidas entre 12 y 18 años, y con una edad media de 14 años.

### *Instrumento*

Para llevar a cabo este estudio se utilizó un cuestionario validado utilizado en la "Encuesta de nutrición y salud" de la Comunidad Valenciana<sup>7</sup>, que cumplía la condiciones de ser un método simple, rápido y económico, los participantes lo cumplimentaron en una sola ocasión.

**Tabla I**  
Índices de adecuación nutricional para energía, macronutrientes y micronutrientes

IDR (13-16 años)	Masculino				Femenino				Total		
	IDR	Media	Dt	IAN	IDR	Media	Dt	IAN	Media	Dt	IAN
Energía	<2.750 kcal	2.465,06	842,74	<b>89,64%</b>	<2.500 kcal	2242,68	844,63	<b>89,71%</b>	2.353,59	850,98	<b>89,68%</b>
Proteína	> 54 g	116,54	40,45	<b>215,81%</b>	>45 g	105,36	40,36	<b>234,13%</b>	110,93	40,39	<b>224,97%</b>
Grasas	<35% VCT- <107 g	95,37	40,88	<b>89,13%</b>	<35% VCT <97 g	86,05	40,52	<b>88,71%</b>	90,71	40,7	<b>88,92%</b>
AGS	<10% VCT <30,5 g	33,47	15,71	<b>109,74%</b>	<10% VCT <28 g	29,7	15,45	<b>106,07%</b>	31,585	15,58	<b>107,90%</b>
AGMI	>10% VCT >30,5 g	36,03	17,41	<b>118,13%</b>	>10% VCT >28 g	32,85	17,07	<b>117,32%</b>	34,44	17,24	<b>117,73%</b>
AGPI	<7% VCT <21,5 g	25,88	10,73	<b>120,37%</b>	<7% VCT <19,5 g	23,5	10,82	<b>120,51%</b>	24,69	10,775	<b>120,44%</b>
HC	>130 g	279,7	104,47	<b>215,15%</b>	>130 g	257,66	104,37	<b>198,20%</b>	268,68	104,42	<b>206,68%</b>
Fibra	>38,5 g	15,87	7,77	<b>41,22%</b>	>35 g	15,57	8,37	<b>44,49%</b>	15,72	8,07	<b>42,85%</b>
Colesterol	<300 mg	531,84	229,1	<b>177,28%</b>	<300 mg	463,83	217,45	<b>154,61%</b>	497,835	223,275	<b>165,95%</b>
Calcio	>1.000 mg	1392,68	607,84	<b>139,27%</b>	>1.000 mg	1.251,87	628,61	<b>125,19%</b>	1.322,275	618,225	<b>132,23%</b>
Hierro	>15 mg	16,7	6,25	<b>111,33%</b>	>18 mg	16,04	6,45	<b>89,11%</b>	16,37	6,35	<b>100,22%</b>
Yodo	>135 µg	56,37	42,23	<b>41,76%</b>	>115 µg	43,64	34,49	<b>37,95%</b>	50,005	38,36	<b>39,85%</b>
Vit A	>1.000 µg	2.543,92	1.593,95	<b>254,39%</b>	>800 µg	2.622,45	2.073,46	<b>327,81%</b>	2.583,185	1.833,705	<b>291,10%</b>
Vit C	>60 mg	131,28	84,33	<b>218,80%</b>	>60 mg	127,71	96,19	<b>212,85%</b>	129,495	90,26	<b>215,83%</b>
Vit D	>5 µg	6,69	4,31	<b>133,80%</b>	>5 µg	5,52	3,67	<b>110,40%</b>	6,105	3,99	<b>122,10%</b>
Vit E	>11 mg	4,21	3	<b>38,27%</b>	>11 mg	3,87	2,68	<b>35,18%</b>	4,04	2,84	<b>36,73%</b>
				<b>132,13%</b>				<b>130,77%</b>			<b>131,45%</b>

IAN = Índice de Adecuación Nutricional.

IDR = Ingesta Diaria Recomendada. Fuente: Moreiras y cols. (2002)

VCT = Valor Calórico Total.

Dt = Desviación típica.

■ Inadecuado.

Se modificó la estructura del cuestionario original y se redujo a 51 alimentos subdivididos en 5 grandes grupos. (1-lácteos; 2-huevos, carnes y pescados; 3.-verduras, legumbres, frutas y frutos secos; 4-pan, cereales, aceites, grasas, dulces y pasteles; 5-bebidas, precocinados, preelaborados y miscelaneas). Para ello, anteriormente fue validado por una comisión de expertos tras analizar los resultados obtenidos en un estudio piloto con 295 alumnos.

En el caso de los cuestionarios autoadministrados, algunas de las limitaciones pueden ser minimizadas si las respuestas son revisadas por nutricionistas o profesionales con la necesaria cualificación, como ha sido el caso<sup>8</sup>.

Los nutrientes se cuantificaron a partir del cuestionario con la Tabla de composición de Alimentos de Novartis<sup>9</sup> y se calculó el Índice de Adecuación Nutricional (IAN) según las Ingestas Dietéticas Recomendadas (IDR) españolas de 2002<sup>10</sup>. La adecuación nutri-

cional de un nutriente se valoró mediante la siguiente relación: Ingesta media diaria de un nutriente/IDR del nutriente \* 100.

### Procedimiento

Se diseñó un software específico para la recogida y análisis de los datos del estudio, desarrollado en un lenguaje PHP y Java Script, unido a una base de datos diseñada en Mysql, haciendo la gestión de la información a través de una Base de Datos multiusuario para bases de datos relacionales. A través de un dominio propio en internet en el que se instaló el software, estando todo el proceso de campo dirigido por un único investigador, el cual les leía el consentimiento informado y les orientaba sobre la forma de contestar. Los adolescentes rellenaron el cuestionario de forma individual y anónima en los ordenadores de las aulas de su

**Tabla II**  
*Promedios de ingestas de energía y nutrientes en función del género y del curso escolar*

IDR (13-16 años)	Masculino					Femenino				
	IDR	1º	2º	3º	4º	IDR	1º	2º	3º	4º
Energía	< 2.750 kcal	2.355,53	2.650,24	2.383,71	2.481,04	< 2.500 kcal	2.191,73	2.318,9	2.225,24	2.251,89
Proteína	> 54 g	110,62	123,76	115,31	116,89	> 45 g	104,18	106,33	104,98	106,92
Grasas	< 35% VCT- < 107 g	93,01	102,98	92,29	92,80	< 35% VCT < 97 g	84,11	89,33	85,7	85,2
AGS	< 10% VCT < 30,5 g	33,32	35,97	32,38	31,86	< 10% VCT < 28 g	28,85	31,05	29,74	29,14
AGMI	> 10% VCT > 30,5 g	34,74	38,91	35,28	35,05	> 10% VCT > 28 g	31,94	34,19	32,79	32,63
AGPI	< 7% VCT < 21,5 g	24,95	28,11	24,64	25,88	< 7% VCT < 19,5 g	23,32	24,09	23,17	23,43
HC	> 130 g	264,9	299,93	268,33	288,42	> 130 g	251,32	267,12	254,08	261,20
Fibra	> 38,5 g	14,49	16,79	15,46	17,05	> 35 g	15,18	16,04	14,88	16,76
Colesterol	< 300 mg	507,83	557,55	535,93	526,21	< 300 mg	461,21	455,94	468,53	476,03
Calcio	> 1.000 mg	1.380,4	1.490,77	1.368,64	1.315,30	> 1.000 mg	1.287,36	1.238,19	1.223,93	1.242,14
Hierro	> 15 mg	15,54	17,69	16,42	17,38	> 18 mg	15,84	16,41	15,62	16,52
Yodo	> 135 µg	53,52	61,80	57,49	51,86	> 115 µg	43,75	47,07	39,43	44,30
Vit A	> 1.000 µg	2.471,22	2.543,69	2.544,33	2.641,4	> 800 µg	2.634,11	2.449,34	2.517,28	3081,17
Vit C	> 60 mg	120,3	138,28	132,95	134,98	> 60 mg	130,32	132,18	119,46	127,56
Vit D	> 5 µg	6,3	7,03	6,39	7,17	> 5 µg	5,33	5,8	5,66	5,2
Vit E	> 11 mg	3,75	4,7	4,21	4,21	> 11 mg	3,71	3,73	3,91	4,45

IAN = Índice de Adecuación Nutricional.

IDR = Ingesta Diaria Recomendada: Fuente: Moreiras y cols. (2002).

VCT = Valor Calórico Total.

propio centro educativo, el tiempo medio de cumplimentación fue de aproximadamente 15 minutos cada uno. Dicho software incluía la tabla de composición de alimentos, lo que agilizó enormemente la cuantificación del análisis nutricional.

#### *Análisis estadístico de los datos*

Para el estudio y del comportamiento de cada uno de los ítems del cuestionario, se realizó un análisis descriptivo con porcentajes, desviaciones típicas y medias que nos ofreció la información necesaria en relación a la opinión dada por los alumnos encuestados.

### **Resultados**

Como se puede observar en la tabla I, tanto los valores de la energía como los de las proteínas están dentro de las IDR. El IAN para la energía está en aproximadamente un 90% en ambos sexos. La ingesta energética

de los hombres es superior a la de las mujeres. Sin embargo, se observa un elevadísimo porcentaje en las proteínas, superando el 215% en los varones y el 230% en las mujeres. El valor del IAN para la grasa está cerca del 90% de las IDR en ambos sexos; sin embargo hay una ingesta algo elevada de ácidos grasos saturados (109% en hombres y 106% en mujeres) y lo mismo ocurre con los ácidos grasos poliinsaturados, habiendo en ambos sexos un IAN del 120% de las IDR. El aporte de energía procedente de los hidratos de carbono (HC) está en el 200% del consumo mínimo aconsejado en las mujeres y algo más elevado en los hombres (215%),

La ingesta de fibra no llega ni al 50% de las IDR, siendo el IAN menor en los hombres que en las mujeres, con una ingesta media de aproximadamente 15 g/día, mientras que la de colesterol asciende hasta más de un 150% de las IDR en las mujeres, y supera el 175% en los hombres, con una ingesta media de aproximadamente 500 mg/día, la de calcio está al 140% de las IDR, sin embargo la de hierro al 100%, y la de yodo está en torno al 40% de las IDR en hombres y algo inferior en las mujeres, con una ingesta media de

**Tabla III**  
Alumnos que cumplen las ingestas diarias recomendadas en cada nutriente

IDR (13-16 años)	Masculino	Femenino
Energía	58,46%	60,00%
Proteína	93,63%	95,17%
Grasas	62,31%	62,50%
AGS	46,06%	50,00%
AGMI	57,79%	53,33%
AGPI	36,68%	41,83%
HC	92,63%	89,00%
Fibra	1,01%	2,00%
Colesterol	17,25%	25,33%
Calcio	71,69%	61,83%
Hierro	58,46%	37,33%
Yodo	5,19%	3,83%
Vit A	87,77%	89,33%
Vit C	82,91%	78,50%
Vit D	60,13%	43,67%
Vit E	3,18%	2,33%
<b>Promedio</b>	<b>52,20%</b>	<b>49,50%</b>

■ Por debajo del 50%.

■ Por debajo del 25%.

aproximadamente 50 µg/día (no se ha cuantificado la sal). La ingesta de vitamina E, no alcanza el 40% de las IDR en hombres y está en torno al 35% en las

mujeres, con una ingesta media de 4 mg/día. El resto de nutrientes está dentro de los parámetros normales, aunque los consumos de vitamina A y C están por encima del 200% de las IDR y la vitamina D que está por encima del 133%. De forma general podemos decir que, en relación a las IDR, ambos sexos se encuentran por encima. Los chicos están en un 132% del IAN y las chicas en un 130%.

Podemos observar, analizando los datos de la tabla II que no se observa ninguna tendencia cuando hacemos el análisis de la ingesta de nutrientes por curso escolar, los consumos tienen poca oscilación, manteniéndose en unos niveles similares que no nos aportan datos significativos.

La tabla III y de forma mucho más gráfica la figura 1, nos muestran el porcentaje de alumnos por sexos que cumplen con las IDR para cada nutriente, de ella se extrae que aproximadamente el 50% de los alumnos cumplen con las recomendaciones y tienen un correcto IAN, que algo menos del 50% cumplen las IDR para los AG Saturados, AG Poliinsaturados, el colesterol, el hierro y vitamina D (ambas solamente en las mujeres); y que menos de un 5% cumplen las IDR para la fibra, el yodo y la vitamina E.

## Discusión

El IAN es similar, aunque ligeramente inferior al hallado en otras poblaciones, aunque se indica que existe una tendencia a la baja<sup>11</sup>.

La energía y las proteínas, las grasas y los hidratos de carbono tienen una IDR, pero es importante destacar que dependen de una serie de factores como el peso corporal, la actividad física realizada, etc. El consumo

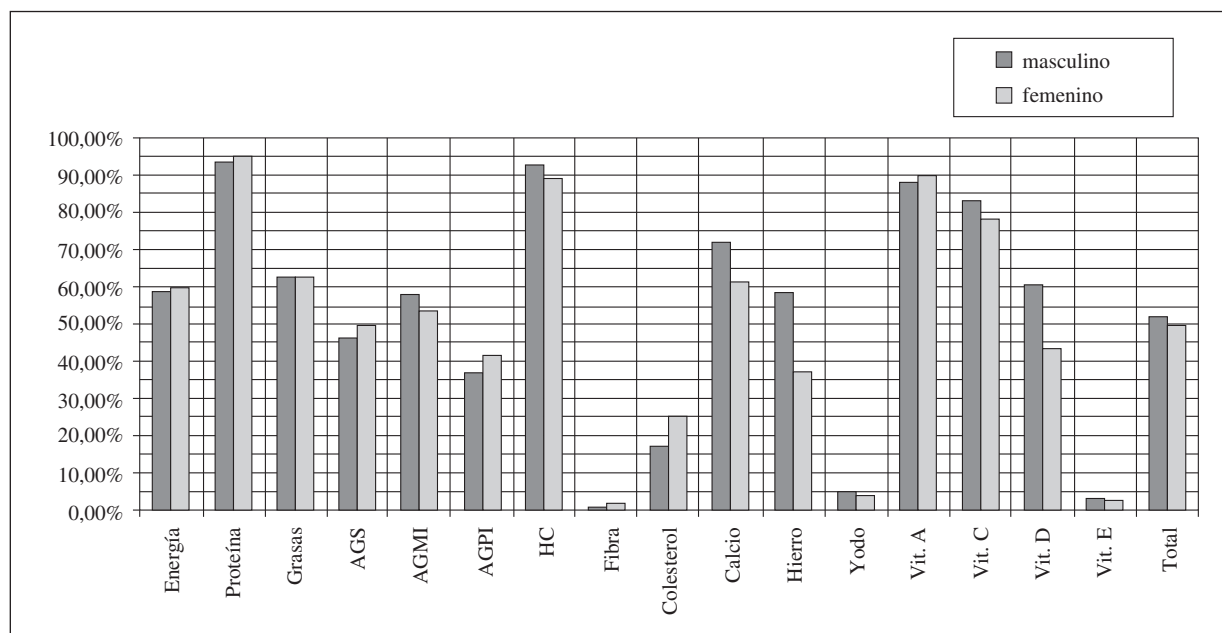


Fig. 1.—Porcentaje de alumnos que cumplen las ingestas diarias recomendadas en cada nutriente.

de energía se puede considerar adecuado, coincidiendo además con otras investigaciones, en que la ingesta energética es mayor en los varones<sup>12,13,14,15,16</sup>.

En la adolescencia, es prudente no superar el doble de las IDR para las proteínas, lo que puede interferir en el metabolismo del calcio y favorecer el desarrollo de osteoporosis<sup>17</sup>. En estudios realizados en nuestro país, se observa cómo el consumo de proteínas es muy superior al de las IDR<sup>13,18,19</sup>. Sin embargo, éstos mismos aseguran que el consumo energético es también muy superior al de las IDR siendo en nuestro caso algo inferior. Esta elevada ingesta proteica se puede deber a la gran cantidad de productos lácteos y sobre todo a otros de origen animal que consumen, entre ellos fundamentalmente la carne<sup>16</sup>, hábito muy arraigado en esta provincia, entre los que destaca el consumo de carne roja y embutidos<sup>20</sup>.

Nuestros datos contrastan con los obtenidos por otros estudios realizados con adolescentes<sup>13,16,18,20,21</sup>, indicando éstos que el aporte de lípidos en la adolescencia supera las recomendaciones diarias. Sin embargo, coincidimos en que los ácidos grasos saturados superan estas recomendaciones<sup>11,19</sup>; además, en nuestro caso, los ácidos grasos poliinsaturados también están muy por encima de las recomendaciones.

Éstas recomendaciones indican que el consumo de hidratos de carbono en adolescentes debe estar entre 200-300 gramos/día<sup>2</sup>. Sin embargo, existe una tendencia a la baja en este consumo<sup>15,19,22</sup>, a pesar de ello la ingesta en nuestra ciudad se encuentra dentro de valores normales.

Como la mayoría de los adolescentes el consumo de colesterol es elevado<sup>11,19</sup>, mostrando valores superiores en los chicos que en las chicas<sup>15</sup>, el aporte adecuado de calcio, tan necesario para el crecimiento en estas edades se justificaría por un consumo adecuado de lácteo y derivados<sup>23,24,25,26,27</sup>, lo cual contrasta con otros estudios en los que se observa un niveles bajos<sup>26,28</sup>.

El aporte de hierro solamente es correcto en los varones, siendo bajo en las mujeres<sup>24</sup>.

La ingesta de vitamina E es baja quedando muy por debajo de las recomendaciones diarias, tal y como demuestran otros estudios con poblaciones similares<sup>13,16,19</sup>, sin embargo nuestros datos sobre el alto consumo de vitaminas D, y sobre todo de A y C están muy por encima de otros estudios epidemiológicos<sup>15,22</sup>, en el caso de la vitamina A no coincide con todos los estudios analizados<sup>19</sup>.

El escaso consumo de fibra se puede achacar a un bajo consumo de fruta, de hortalizas y de pan integral, tal y como ocurre en otras poblaciones<sup>20,22,23,26,27,29,30</sup>.

El alto porcentaje de colesterol puede ser debido a la ingente cantidad de alimentos grasos de origen animal y de "precocinados" que suelen comer, en lo cual parece haber unanimidad<sup>29,31</sup>.

Es preocupante el escaso consumo de yodo, que no concuerda con el obtenido por diversos estudios<sup>22,25,26,29</sup>, sin embargo está en consonancia con los datos ofrecidos por el Ministerio de Sanidad y Consumo<sup>32</sup>. Estos resultados podría achacar al escaso consumo de pescado y otros

productos marinos, siendo ésta una zona, tal y como se comentó anteriormente, con hábitos de alto consumo de productos cárnicos y bajos de productos de mar.

Coincidimos plenamente con otros estudios poblacionales en que la media de la población adolescente (50%), tiene una Ingesta Nutricional adecuada<sup>27</sup>, y que la dieta es normocalórica e hiperproteica<sup>33</sup>. Pero obtenemos datos totalmente contrapuestos en el consumo de hidratos de carbono, pues éstos no son elevados y en nuestro caso el consumo es claramente superior a la ingesta mínima recomendada.

Haciendo una comparación con los resultados obtenidos por otros estudios realizados en Badajoz<sup>22,34,35</sup>, coincidimos en que la dieta es desequilibrada debido a un excesivo aporte de grasas y proteína (fundamentalmente de origen animal), los varones tienen una ingesta energética mayor, sin embargo nuestros resultados contrastan en un mayor aporte de hidratos de carbono.

## Conclusiones

Podemos afirmar que los alumnos de la ESO de la ciudad de Badajoz presentan riesgos carenciales (al estar por debajo de los 2/3 de la IDR) en fibra, yodo y vitamina E, y tienen una sobreingesta de colesterol.

Hay aproximadamente un 50% de los alumnos que cumplen con las IDR en ambos sexos, lo cual nos parece un porcentaje bajo, por tanto, debemos mejorar en las recomendaciones alimentarias que se les da tanto a los alumnos como a sus familias para mejorar sus hábitos de consumo.

Tras el análisis y discusión de los datos podemos afirmar que los alumnos de la ESO de Badajoz tienen una alimentación incorrecta, con un perfil calórico desequilibrado, siguiendo la tendencia mostrada por otros estudios a nivel local y nacional. Al igual que el resto de jóvenes españoles, están abandonando la dieta mediterránea hacia un modelo dietético occidental, con una ingesta de ácidos grasos saturados ligeramente superior a las IDR, y una ingesta que sobrepasa notablemente las cifras recomendables de colesterol. Aunque las ingestas de hidratos de carbono son adecuadas. Es preocupante es bajo consumo de yodo, fibra y vitamina E.

Tras lo analizado anteriormente se hace necesaria la intervención de las administraciones públicas, en la creación de programas de educación nutricional orientados a los adolescentes y a sus familiares, pues es en el ámbito familiar donde se crean la mayoría de los hábitos saludables. Pero también se debe orientar y fomentar la formación continua de los profesionales de la enseñanza a todos los niveles para que puedan orientar a sus alumnos en la adquisición de una dieta equilibrada y completa.

## Referencias

1. López del Val T, Estivariz CF, Martínez de Icaya P, Jaunsolo MA, del Olmo D, Vázquez Martínez C. Grupo CAEMPE. Con-

- sumo de alimentos del grupo “dulces y golosinas” en la población infantil escolarizada de la Comunidad Autónoma de Madrid. *Med Clin* 1997; 109: 88-91.
2. López Nomdedeu C, García Cuadra A, Mogollón Lopezosa P, Pérez Coello AM, Ruiz Jarillo C, Vázquez Martínez C. Nutrición saludable y prevención de los trastornos alimentarios. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo – Ministerio de Educación y Cultura – Ministerio del Interior; 2007.
  3. Moreno Aznar LA, Rodríguez Martínez G. Nutrición en la adolescencia. En Gil Hernández A, Camarero González E, Culebras Fernández JM, González Gallego J, León Sanz, M. (eds), Tratado de Nutrición: Nutrición Humana en el Estado de Salud 2005. Barcelona SENPE. Acción Médica; 2005, pp. 367-90.
  4. Riba i Sicart M. Estudio de los hábitos alimentarios en población universitaria y sus condicionantes. [tesis doctoral]. Departamento de ciencia animal y de los alimentos. Facultad de Veterinaria. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona. 2002.
  5. Molinero O, Castro-Piñero J, Ruiz JR, González Montesinos JL, Mora J, Márquez S. Conductas de salud en escolares de la provincia de Cádiz. *Nutr Hosp* 2010; 25 (2): 280-28.
  6. López-Azpiazu I. Epidemiología nutricional: antecedentes. En Martínez Hernández JA, Astiasarán Ancha I, Madrigal Fritsch H. Alimentación y Salud Pública (2ª ed). Madrid: MacGraw-Hill Interamericana de España S.A.U. 2002, pp. 27-32.
  7. Vioque López J, Quiles, J. Encuesta de nutrición y salud de la Comunidad Valenciana. Valencia: Departamento de Salud Pública, Historia de la Ciencia y Ginecología. Universidad Miguel Hernández. Alicante. 2003.
  8. Martín-Moreno JM, Gorgojo, L. Valoración de la ingesta dietética a nivel poblacional mediante cuestionarios individuales: sombras y luces metodológicas. *Rev Esp Salud Pública* 2007; 81 (5): 507-518.
  9. Jiménez Cruz A, Cervera Ral P, Bacardí Gascón M. Tabla de composición de alimentos. Barcelona: Novartis Consumer Health. 2004.
  10. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado, C. Ingestas Recomendadas de energía y nutrientes (Revisadas 2002). En: Tablas de composición de alimentos. Madrid: Ediciones Pirámide. 2004: 127-31.
  11. Aguilar MV. Calidad de la dieta de una población de jóvenes de Guadalajara. *Nutr Hosp* 2009; 24 (2): 200-6.
  12. Mañas Almendros M, Martínez de la Victoria Muñoz E, Yago Torregrosa MD. Tablas de composición de alimentos y bases de datos nutricionales. En Gil Hernández A. Ruiz López MD. (Eds), Tratado de Nutrición: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos. Barcelona: SEMPE. Acción Médica; 2006, pp. 1-34.
  13. Velasco J, Mariscal-Arcas M, Rivas A, Caballero ML, Hernández-Elizondo J, Olea-Serrano F. Valoración de la dieta de escolares granadinos e influencia de factores sociales. *Nutr Hosp* 2009; 24 (2): 193-99.
  14. Castells Cuixart M, Capdevila Prim C, Girbau Solá T, Rodríguez Caba C. Estudio del comportamiento alimentario en escolares de 11 a 13 años de Barcelona. *Nutr Hosp* 2006; 21 (4): 517-32.
  15. Serra Majem L, Weichselbaum E, Román Viñas B, Elmadaf I. Hábitos alimentarios y estado nutricional en Europa. En Serra Majem L, Aranceta Bartrina, J. (Eds), Nutrición y salud pública: Métodos, bases científicas y aplicaciones. (2ª ed.). Barcelona: Masson. 2006, pp. 657-65.
  16. Olea MF. Valoración de la dieta de escolares granadinos e influencia de factores sociales. *Nutr Hosp* 2009; 24 (2): 193-99.
  17. Pérez Manuel, S. Estado nutricional y psicosocial en adolescentes con alteración de la conducta alimentaria. [tesis doctoral]. Departamento de Medicina y cirugía. Universidad Rovira i Virgili. Tarragona; 2004.
  18. Carrero I, Rupérez E, de Miguel R, Tejero JA, Pérez-Gallardo L. Ingesta de macronutrientes en adolescentes escolarizados en Soria capital. *Nutr Hosp* 2005; 20 (3): 204-9.
  19. Escarda E, González E, González E, De Luis DA, Muñoz MF, Rodríguez C, et al. Estudio de las características antropométricas y nutricionales de los adolescentes del núcleo urbano de Valladolid. *Nutr Hosp* 2010; 25 (5): 814-22.
  20. Serra Majem L, 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* 2003; 121 (19): 725-32.
  21. Ortega Anta RM, Basabé Tuero B, Aranceta Bartrina J. Nutrición en la adolescencia. Anorexia Nerviosa y Bulimia. En Serra Majem L, Aranceta Bartrina, J. (Eds). Nutrición y salud pública: Métodos, bases científicas y aplicaciones. (2ª ed). Barcelona: Masson; 2006, pp. 302-10.
  22. Serra Majem L, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo, C, Aranceta Bartrina J. Nutrient adequacy in Spanish children and adolescents. *Br J Nutr* 2006; 96 (Suppl. 1): S49-S57.
  23. Pérula de Torres LA, Lluch C, Ruiz Moral R, Espejo Espejo J, Tapia G, Mengual Luque P. Hábitos alimentarios de escolares de una Zona de Salud de Córdoba. *Rev Esp Salud Pública* 1998; 72 (2): 147-150.
  24. Garbayo Solana J, Craviotto R, Abelló M, Gómez C, Oliver M, Marimón L, et al. Consumo de nutrientes y hábitos alimentarios de adolescentes en Balaguer. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2000, 2 (7): 399-410.
  25. Duarte Martín M, López Martín R.M, Martín Garzón M, Blanco Montagut LE. Estudio sobre hábitos alimentarios en escolares adolescentes. *Original* 2001; 310-14.
  26. De Rufino PM, Muñoz P, Gómez E. Frecuencia de consumo de alimentos en los adolescentes escolarizados de Cantabria. Comparación con el documento de consenso Guías alimentarias para la población española. *Gac Sanit* 1999; 13 (6): 449-55.
  27. Ruiz Jaldo JV, Vázquez Hermoso MA, Villanueva Tamayo E, Pena Blanco G, Fernández-Crehuet Navajas MN. Hábitos alimentarios entre la población escolar del medio rural. *Aten Primaria* 1996; 18 (8): 417-24.
  28. Martín Moreno V, Molina Cabrerizo MR, Fernández Rodríguez, J, Moreno Fernández, AM, Lucas Valbuena JC. Hábitos dietéticos y de higiene personal en adolescentes de una población rural. *Rev Esp Salud Pública* 1996; 70 (3): 331-43.
  29. Fernández San Juan PM. Dietary habits and nutritional status of school aged children in Spain. *Nutr Hosp* 2006; 21 (3): 374-78.
  30. Vázquez C, De Cos AI, Martínez P, Jaunsolo MA, Román E, Gómez C y cols. Consumo de alimentos y estado nutricional de los escolares de la Comunidad de Madrid (CAENPE): metodología general y consumo global de alimentos. *Nutr Hosp* 1995; 10 (1): 40-8.
  31. Taveras EM, Berkey CS, Rifas-Shiman SL, Ludwig DS, Rockett RH; Field AE; Colditz GA, Gillman MW. Association of consumption of fried food away from home with body mass index and diet quality in older children and adolescents. *Pediatrics* 2005; 116: 518-24.
  32. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Estudio HBSC (Health Behaviour in School-Aged Children)*. [30 de Julio de 2009]. Disponible en URL: <http://www.msc.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/promocion/saludJovenes/adolesSalud.htm>
  33. Casado Górriz MR, Casado Górriz I, Díaz Grávalos G J. La alimentación de los escolares de trece años del municipio de Zaragoza. *Rev Esp Salud Pública* 1999; 4 (73): 501-10.
  34. Carmona García MI. Desayuno y estado nutricional en niños. [tesis de licenciatura]. Facultad de Ciencias. Departamento de Fisiología. Universidad de Extremadura. 2004.
  35. Camacho Guerrero, S. Actividad física y alimentación en una población de adolescentes de Extremadura. [tesis doctoral]. Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Universidad de Extremadura. 2008.