

Original

## Relación entre la calidad del desayuno y el rendimiento académico en adolescentes de Guadalajara (Castilla-La Mancha)

I. Fernández Morales, M.<sup>a</sup> V. Aguilar Vilas, C. J. Mateos Vega y M.<sup>a</sup> C. Martínez Para

*Departamento de Nutrición, Bromatología y Toxicología. Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá. Campus Universitario. Alcalá de Henares. Madrid. España.*

### Resumen

**Objetivo:** Estudiar la relación existente entre la calidad del desayuno y de su omisión sobre el rendimiento académico de un colectivo de adolescentes.

**Método:** Se ha realizado un estudio nutricional sobre la calidad del desayuno de una población adolescente de Guadalajara de 467 jóvenes (12-17 años) mediante cuestionarios de frecuencia de consumo de siete días. Asimismo, se han recogido datos sociodemográficos y calificaciones académicas de dichos jóvenes.

**Resultados:** La mayoría de los alumnos encuestados consume un desayuno deficiente ya que tan sólo un 4,88% toma un desayuno completo. Las chicas de 15-17 años son las que toman un desayuno de inferior calidad ya que un 8,33% de estas alumnas omiten el desayuno. Un 68,29% ingieren desayunos de calidad mejorable. Esta calidad del desayuno está directamente relacionada con la calificación media obtenida durante el curso 2003-04. Relación que no es tan clara cuando se consideran seis asignaturas obligatorias en las distintas orientaciones académicas ya que depende del tipo de asignatura (comprensión, memoria, concentración, actividad física...).

**Conclusiones:** La población estudiada consume un desayuno poco adecuado lo que puede afectar a sus resultados académicos, especialmente de algunas asignaturas.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:383-387)

Palabras clave: *Desayuno. Calidad. Rendimiento académico. Adolescentes.*

### RELATION BETWEEN THE BREAKFAST QUALITY AND THE ACADEMIC PERFORMANCE IN ADOLESCENTS OF GUADALAJARA (CASTILLA-LA MANCHA)

#### Abstract

**Objective:** To study the relationship between the breakfast quality and skipping it on academic performance of a population of adolescents.

**Method:** A nutritional study on the breakfast quality has been performed in a population of adolescents from Guadalajara (467 young people; age: 12-17 years) by means of questionnaires of seven-day consumption frequency. Besides, we have collected socio-demographic data and academic scores of these people.

**Results:** Most of the students interviewed take a deficient breakfast since only 4.88% have a complete breakfast. The girls aged 15-17 years are those taking the poorest quality breakfast since 8.33% of them skip this meal. 68.29% take breakfasts which quality may be improved. The breakfast quality is directly related with the mean score obtained during the course 2003-04. This relationship is not so clear-cut when the different mandatory subjects in the different academic orientations are considered since it depends on the type of subject (comprehension, memory, concentration, physical activity...).

**Conclusions:** The population studied consumes a poor breakfast, which may affect the academic outcomes, especially those for certain subjects.

(*Nutr Hosp.* 2008;23:383-387)

Key words: *Breakfast. Quality. Academic performance. Adolescents.*

**Correspondencia:** M.<sup>a</sup> Victorina Aguilar Vilas.  
Departamento de Nutrición, Bromatología y Toxicología.  
Facultad de Farmacia.  
Universidad de Alcalá. Campus Universitario.  
28871 Alcalá de Henares, Madrid.  
E-mail: mvictorina.aguilar@uah.es

Recibido: 19-VII-2007.  
Aceptado: 16-XI-2007.

## Introducción

Según los datos de las últimas Encuestas Nacionales de Salud de los años 2003<sup>1</sup> y 2006<sup>2</sup>, en la población infantil y juvenil, son cada vez más los chicos y jóvenes que, por prisas o por somnolencia, no desayunan antes de ir al colegio. Así, según la ENS en el año 2003<sup>1</sup>, un 6,2% de los adolescentes no tomaban nada para desayunar, un 19,3% sólo tomaban líquido (café, leche, cacao,...) y, solamente un 7,5% tomaban un desayuno saludable. En la reciente ENS 2006<sup>2</sup>, los valores han variado ligeramente dado que son ya 7,8% los jóvenes que no desayunan (6,87% de chicos y un 8,77% de chicas), si bien se ha producido una mejora en la calidad del desayuno ya que tan sólo toman líquidos el 11,98% de la población considerada y un 12,59% (11,37% entre los varones y 13,88% entre las féminas) toman un desayuno saludable. Estas modificaciones pueden ser debidas a las campañas de educación nutricional desarrolladas.

Dado que el desayuno es una de las principales comidas del día y debería cubrir el 25% de las necesidades nutritivas, su omisión o la ingesta de un desayuno insuficiente o deficiente, puede repercutir en las actividades físicas e intelectuales de los adolescentes como disminución de la atención y del rendimiento académico<sup>3</sup>, especialmente en las primeras horas de clase. En los últimos años y debido, en parte, a las altas tasas de fracaso escolar entre la población en general, o entre determinados grupos de población, se han realizado diferentes estudios<sup>3-5</sup> sobre la influencia de la calidad del desayuno o de su omisión en el rendimiento cognitivo y académico ya que parece que la función cerebral es sensible a variaciones, a corto plazo, en la variabilidad del aporte de nutrientes<sup>6</sup>. Aunque los estudios realizados hasta el momento no han conducido a conclusiones definitivas, debido a que los resultados dependen del estado nutricional del sujeto<sup>7,8</sup>, los datos de los diversos trabajos sugieren que en chicos bien nutridos, el trabajo memorístico es sensible a la omisión del desayuno<sup>6</sup>. Por el contrario, un buen desayuno mejora el rendimiento escolar y reduce el absentismo escolar<sup>9-12</sup>, mejora el comportamiento y el control emocional, disminuye la ansiedad, hiperactividad, depresión o disfunciones psicosociales.

En este contexto se sitúa nuestro trabajo cuyo objetivo es conocer la relación entre la calidad u omisión del desayuno y el rendimiento académico de un colec-

tivo de escolares de la ciudad de Guadalajara (Castilla-La Mancha).

## Materiales y métodos

### Muestra

El trabajo ha consistido en un estudio transversal, tal y como se ha referido en trabajos anteriores<sup>13-14</sup>. Se ha efectuado sobre una población de 467 jóvenes de edades comprendidas entre 12-17 años escolarizados en institutos de enseñanza secundaria de la ciudad de Guadalajara (Castilla-La Mancha, España) durante el curso 2003-04. La población ha sido elegida al azar y gozaba de buena salud. Antes de realizar las entrevistas con los alumnos y las determinaciones antropométricas, se ha contado con el consentimiento expreso por parte de los padres. Las características de la población estudiada se han recogido en la tabla I. Los adolescentes han cumplimentado un registro dietético de 7 días y un cuestionario de frecuencia de consumo<sup>15</sup>. Asimismo, se ha recogido información socioeconómica de la familia y hábitos de estilo de vida de cada uno de los participantes en el estudio<sup>15</sup>. Debido a la posible influencia en el rendimiento académico de factores como origen étnico, inmigración y hábitat (rural o urbano), se han desechado aquellos alumnos que no fueran españoles o que vivieran en un medio rural.

Para el cálculo de la ingesta de nutrientes se ha utilizado el programa de nutrición DIAL<sup>®</sup>.

La calidad del desayuno se ha establecido utilizando los criterios del estudio en Kid<sup>15</sup> (tabla II). Adicionalmente, se ha incluido una categoría más que es la del desayuno completo para lo cual se han aplicado los criterios recogidos por Pinto y Carbajal<sup>16</sup>.

El criterio utilizado para evaluar el rendimiento académico ha sido la calificación media al final del curso así como las de seis asignaturas obligatorias en los diferentes tipos de orientación elegida por los alumnos y que son representativas de asignaturas de comprensión, de memoria, o de actividad física.

### Análisis estadístico

El análisis estadístico se ha realizado con los programas informáticos Statgraphics 5.1 y SPSS (Statistical

**Tabla I**  
Características de la población juvenil (Media  $\pm$  DE)

Medidas antropométricas	12-14 años		15-17 años		Total
	Mujer	Varón	Mujer	Varón	
% Población	32,18	29,88	26,44	11,50	
Talla (m)	155,84 $\pm$ 5,20	156,22 $\pm$ 3,62	163,7 $\pm$ 5,60	171,6 $\pm$ 3,15	159,99 $\pm$ 7,19
Peso (kg)	50,32 $\pm$ 9,34	54,8 $\pm$ 10,69	57,32 $\pm$ 7,70	70,99 $\pm$ 9,60	55,90 $\pm$ 11,08
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	20,23 $\pm$ 2,5 <sup>1</sup>	21,77 $\pm$ 3,53 <sup>1</sup>	21,3 $\pm$ 2,03 <sup>1</sup>	24,07 $\pm$ 3,02 <sup>1</sup>	21,43 $\pm$ 2,3

<sup>1</sup>Diferencias significativas en función de sexo y edad.

**Tabla II**  
*Grupos de desayuno considerados según su calidad*

Desayuno completo	25% de las necesidades diarias de energía e incluir alimentos de, al menos, cuatro grupos distintos: lácteos, cereales, frutas, aceites y grasa, etc.
Buena calidad	Contiene un alimento, al menos, del grupo de lácteos, cereales y fruta.
Mejorable calidad	Falta uno de los grupos.
Insuficiente calidad	Faltan dos de los grupos.
Mala calidad	No desayuna.

Package Social Sciences) para Windows 14.0. Los resultados se muestran como valores medios y desviaciones estándar. Para comprobar si los valores son significativamente diferentes unos de otros se ha utilizado una comparación múltiple. El método empleado para discernir, es el procedimiento de las menores diferencias significativas de Fisher.

## Resultados y discusión

La evaluación de la dieta de los estudiantes pone de manifiesto que este colectivo no toma un desayuno adecuado (tabla III), fundamentalmente entre las chicas, ya que un 3,33% del grupo de 12-14 años y un 8,33% de las del grupo de 15-17 años toman un desayuno de mala calidad, es decir, no toman ningún tipo de alimento antes de ir al instituto. Estos valores son ligeramente superiores a los obtenidos en un estudio realizado con escolares de 9-13 años de edad de la provincia de Madrid en los que eran un 4,7% de las chicas las que no tomaban nada para desayunar<sup>17-18</sup>, y son coincidentes con los datos de la ENS 2006<sup>2</sup>. Por el contrario, en el estudio de Madrid un 3,3% de los chicos no desayunaban frente al 0,0% obtenido en nuestro estudio<sup>17-18</sup>. En una encuesta llevada a cabo en Canarias, si bien los resultados no son coincidentes con los nuestros, si se observan tendencias similares

ya que un 6,7% de las chicas no desayunan frente al 5,1% de los chicos estudiados<sup>19</sup>.

Un desayuno de buena calidad lo toman alrededor de un 20-30% (tabla III). Valores inferiores (16,39%) se han obtenido en un estudio realizado por Herrero y Fillat<sup>20</sup> en estudiantes de 12-13 años de Zaragoza. En cuanto a los alumnos que toman desayuno completo la proporción es inferior, alrededor del 5%, salvo en el grupo de chicos de 15-17 años en los que el porcentaje aumenta hasta el 18,18%. Estas cifras son inferiores a las referidas por la última ENS 2006<sup>2</sup>, en la que un 11,37% de los chicos y un 13,88% de las mujeres, tomaban un desayuno completo.

La mayoría de los alumnos encuestados, así pues, toman un desayuno insuficiente, deficitario energéticamente. Déficit que puede influir en su actividad diaria, tanto física como mental<sup>21</sup>. Aunque no es necesario ni práctico ajustar el resto de nutrientes en el desayuno, se observa que los alumnos que ingieren una dieta de insuficiente calidad cubren porcentajes muy bajos de nutrientes (tabla IV), especialmente de fibra, ácido fólico, vitaminas A y C y hierro, cantidades estas difíciles de compensar con el resto de las comidas del día dados sus hábitos alimentarios<sup>13</sup>.

En cuanto a la posible influencia de la calidad del desayuno sobre el rendimiento académico se ha recogido en la tabla V el valor medio de las calificaciones obtenidas por los alumnos según la calidad del desayuno ingerido. En ella se observa que a medida que aumenta la calidad del desayuno, aumenta la calificación media desde un  $6,18 \pm 1,89$  hasta  $7,17 \pm 1,74$  en el grupo de desayuno completo. Calificación relacionada con la capacidad de concentración del alumno detectada por el profesorado. Esto está de acuerdo con otros estudios en los que, en los que tras el consumo de un desayuno adecuado, se producía una mejoría en la función cognitiva y en el comportamiento (atención, participación, etc.) de los escolares<sup>4,22</sup>, con mejores resultados escolares<sup>23</sup>. Asimismo, es coincidente con los resultados de Herrero y Fillat<sup>20</sup> quienes han observado un desplazamiento de toda la distribución de calificaciones hacia valores más elevados conforme aumenta la calidad del desayuno.

La mejoría en el rendimiento atribuida al desayuno se relaciona con los niveles de glucemia<sup>24</sup>. Al omitir el desayuno se produce una disminución gradual de insulina y glucosa que puede originar una respuesta

**Tabla III**  
*Distribución de los adolescentes en función de la calidad de su desayuno*

Calidad desayuno	Mujeres		Hombres	
	12-14 años	15-17 años	12-14 años	15-17 años
Completo	6,66	4,17	3,70	18,18
Buena calidad	30,00	25	25,92	22,22
Calidad mejorable	60,00	50,00	70,37	76,36
Calidad insuficiente	-	12,50	-	-
Mala calidad	3,33	8,33	-	-

**Tabla IV**  
Ingesta de nutrientes y porcentaje de IR cubierta en función del tipo de desayuno consumido

	Desayuno completo		Buena calidad		Calidad mejorable		Insuficiente calidad	
	Cantidad ingerida	% IR	Cantidad ingerida	% IR	Cantidad ingerida	% IR	Cantidad ingerida	% IR
Energía (kcal)	566,17 ± 58,30 <sup>1</sup>	25,22 ± 0,05	373,42 ± 159,41 <sup>2</sup>	13,55 ± 4,68	338,37 ± 117,89	12,81 ± 4,51	195,33 ± 102,05 <sup>2</sup>	8,84 ± 3,67
Proteínas (g)	13,52 ± 2,95 <sup>1</sup>		10,38 ± 3,01 <sup>2</sup>		10,92 ± 2,74		6,26 ± 1,06 <sup>2</sup>	
Hidratos de carbono (g)	78,68 ± 7,84 <sup>1</sup>		47,44 ± 23,33		42,71 ± 18,96		28,93 ± 23,35	
Fibra (g)	3,30 ± 1,27 <sup>1</sup>	20,65 ± 9,14	2,65 ± 1,37 <sup>2</sup>	10,60 ± 5,48	1,58 ± 0,63 <sup>2</sup>	6,24 ± 2,52	0,73 ± 0,10 <sup>2</sup>	2,92 ± 0,0004
Grasa total (g)	25,22 ± 1,84 <sup>1</sup>		11,79 ± 6,8812,18		6,84 ±		6,16 ± 2,39	
Colesterol (mg)	61,96 ± 27,43 <sup>1</sup>		35,38 ± 19,83		40,32 ± 20,78		21,53 ± 7,78	
AGS (g)	10,93 ± 2,92 <sup>1</sup>		6,33 ± 3,18		6,26 ± 2,43		3,63 ± 1,19	
AGM (g)	7,20 ± 0,63 <sup>1</sup>		4,32 ± 2,28 <sup>2</sup>		3,83 ± 1,83		1,82 ± 0,74 <sup>2</sup>	
AGP (g)	1,60 ± 0,58 <sup>1</sup>		0,90 ± 0,58		0,88 ± 0,41		0,39 ± 0,38	
NA (mg)	412,50 ± 35,12		295,04 ± 203,54		283,70 ± 146,19		154,676 ± 81,71	
Ca (mg)	365,40 ± 44,41	28,10 ± 3,41	281,30 ± 78,48 <sup>2</sup>	21,63 ± 5,88	308,23 ± 49,49 <sup>2</sup>	23,71 ± 3,80	193,10 ± 103,87 <sup>2</sup>	14,85 ± 7,99
Fe (mg)	2,15 ± 0,92	14,33 ± 6,10	1,73 ± 1,21	11,53 ± 8,06	2,00 ± 1,21	13,33 ± 8,08	1,19 ± 0,65	7,93 ± 4,33
Vit. A (µg)	134,87 ± 30,04	16,85 ± 3,75	127,53 ± 81,66	15,94 ± 10,20	131,90 ± 55,04	16,48 ± 6,88	61,33 ± 27,76	7,66 ± 3,47
Vit. B <sub>1</sub> (mg)	0,23 ± 0,04	25,55 ± 4,44	0,31 ± 0,20	34,44 ± 22,22	0,27 ± 0,16	0,30 ± 0,18	0,15 ± 0,10	16,67 ± 0,11
Vit. B <sub>2</sub> (mg)	0,45 ± 0,17	34,61 ± 13,07	0,48 ± 0,21	36,92 ± 16,15	0,53 ± 0,22	40,77 ± 16,92	0,39 ± 0,02	30,00 ± 1,50
Ácido fólico (µg)	46,11 ± 25,97	15,03 ± 8,65	47,93 ± 34,28 <sup>2</sup>	15,97 ± 11,42	32,98 ± 25,36 <sup>2</sup>	10,99 ± 8,40	18,50 ± 17,31	6,16 ± 5,77
Vit. C (mg)	37,77 ± 5,11	62,95 ± 8,51	36,2 ± 22,25	60,33 ± 37,08	12,91 ± 12,48	21,51 ± 20,8	4,26 ± 4,10	7,10 ± 6,80

<sup>1</sup> p < 0,05 entre desayuno completo y el resto de desayunos.

<sup>2</sup> p < 0,05 entre diferentes calidades de desayuno.

de fatiga que interfiere en los aspectos de la función cognitiva. No obstante, esta relación entre rendimiento y glucemia demostrada no siempre es estadísticamente significativa por lo que se podría sugerir la existencia de otros mecanismos como posibles cambios en las concentraciones de neurotransmisores<sup>25</sup>. En un reciente trabajo realizado con población juvenil de Extremadura no se ha encontrado ninguna correlación entre los niveles de glucosa y el rendimiento académico<sup>26</sup>.

Hay otros nutrientes a los que también se les asocia con la capacidad mental. De hecho, en un estudio realizado con 608 chicos de edades comprendidas entre 6 y 15 años a los que se les da un suplemento de micronutrientes, se produce una mejora en la capacidad de con-

centración y de atención aunque no en el coeficiente de inteligencia<sup>27</sup>. El hierro es uno de estos elementos que influye en el rendimiento académico<sup>28</sup>, cuyos bajos niveles en el cerebro pueden potenciar la fatiga ocasionada por la omisión del desayuno<sup>11</sup> o afectando a células cerebrales, mielina o neurotransmisores<sup>29</sup>. En la población evaluada el desayuno aporta entre el 7,93 ± 4,33 y el 14,32 ± 6,1% de la ingesta diaria recomendada de Fe. De este intervalo los valores más bajos se relacionan con las dietas insuficientes, dietas éstas que junto con la omisión del desayuno están asociadas con las calificaciones medias más bajas (tabla V). El ácido fólico, cuya ingesta es asimismo baja especialmente en el grupo de calidad insuficiente, es otro nutriente relacionado con el rendimiento académico ya que su

**Tabla V**  
Relación entre la calidad de su desayuno y calificación en diversas asignaturas cursadas

Calidad del desayuno	% población	Media	Lengua	Matemáticas	Física-Química	Biología	Ciencias Sociales	Educación física
Completo	4,88	7,17 ± 1,74	5,83 ± 1,11	6,00 ± 1,33	7,0 ± 1,14	6,16 ± 0,54	7,66 ± 0,56	7,4 ± 0,24
Buena calidad	29,27	6,84 ± 0,30	6,58 ± 0,42	6,08 ± 0,29	6,0 ± 0,01	6,08 ± 0,47	7,13 ± 0,47	7,29 ± 9,28
Mejorable calidad	68,29	6,61 ± 0,16	6,61 ± 0,38	5,92 ± 0,52	7,4 ± 0,45	6,10 ± 0,36	7,45 ± 0,11	7,24 ± 0,24
Insuficiente calidad	3,65	6,48 ± 0,01	7,00 ± 0,14	5,33 ± 0,06	6,0 ± 0,01	5,0 ± 0,01	6,00 ± 0,16	8,33 ± 0,04
Mala calidad	3,65	6,18 ± 1,89	6,00 ± 0,38	5,66 ± 3,59	2,0 ± 0,01	6,33 ± 1,00	6,33 ± 1,94	8,33 ± 0,28

ingesta está asociada con la capacidad intelectual<sup>30</sup>. De hecho, en estudios efectuados por Arija y cols.<sup>31</sup> se ha encontrado una relación directa entre la ingesta de ácido fólico y el coeficiente de inteligencia verbal y no verbal.

Si, en lugar de considerar la calificación media, se considera la obtenida en las 6 principales asignaturas obligatorias, se observa que dicha relación directa entre calidad de desayuno y calificación no se produce, si bien en asignaturas como Matemáticas, Física-Química y Ciencias Sociales, las mejores calificaciones se obtienen con desayunos de calidad. Lo contrario ocurre con la educación física donde, curiosamente, los alumnos obtienen mejores calificaciones cuanto peor es su calidad de desayuno. Parece que la calidad del desayuno influye en mayor cuantía en aquellas disciplinas en las que se requiere una mayor concentración mental. De hecho, altas ingestas calóricas en el desayuno ejercen efectos beneficiosos en la memoria inmediata pero no sobre la concentración<sup>32</sup>. A ello puede deberse el que aquellos alumnos con un desayuno más energético, a la vez que con mayor aporte de nutrientes, obtengan mejores calificaciones en asignaturas como Física-Química, Ciencias Sociales o Biología en las que se requiere más memoria mientras que en otras como las Matemáticas en las que se requiere más concentración y “ver” la resolución de los problemas la influencia no sea tan marcada.

Así pues, y en resumen, la población juvenil de Guadalajara estudiada consume un desayuno poco adecuado, lo que puede afectar a sus resultados académicos. Las calificaciones de las asignaturas más relacionadas con la memoria están especialmente relacionadas con la calidad del desayuno ingerido.

## Referencias

1. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Sanidad. 2003. [http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/ENSE2003\\_SNPdf](http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/docs/ENSE2003_SNPdf)
2. Ministerio de Sanidad y Consumo. Encuesta Nacional de Sanidad. 2006 <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>
3. Pollitt E, Mathews. Breakfast and cognition: an integrative summary. *Am J Clin Nutr* 1998; 67(4):804s-812s.
4. Powell C, Grantham-McGregor SM, Elston M. An evaluation of living the Jamaican government school meal to a class of children. *Hum Nutr Clin Nutr* 1983; 37 C:381-188.
5. Powell CA, Walker SP, Chang SM, Grantham-McGregor SM. Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children. *Am J Clin Nutr* 1998; 68:873-879.
6. Pollitt E. Does breakfast make a difference in school. *J Am Diet Assoc* 1995; 95:1134-1139.
7. Simeon DT, Grantham-McGregor S. Effects of missing breakfast on the cognitive functions of school children of differing nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1989; 49:646-53.
8. Cueto S. Breakfast and performance. *Public Health Nutr* 2001; 4(6<sup>a</sup>):1429-1431.
9. Murphy JM, Pagano ME, Nachmani J, Sperting P, Kane S, Kleinman RE. The relationship of school breakfast to psychosocial and academic functioning. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998; 152:899-906.
10. Kleinman RE, Hall S, Korzec-Ramírez D, Patton K, Pagano ME, Murphy JM. Diet, breakfast and academic performance in children. *Ann Nutr Metab* 2002; 46(Supl. 1):24-30.
11. Sánchez JA, Serra L. Importancia del desayuno en el rendimiento intelectual y en el estado nutricional de los escolares. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2000; 6(2):53-95.
12. López Sobater AM, Ortega RM, Quintas ME, Navia B, Requejo AM. Relationship between habitual breakfast and intellectual performance (logical reasoning) in well nourished schoolchildren of Madrid (Spain) *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: S49-S53.
13. Fernández I, Mateos CJ, Aguilar MV, Martínez Para MC. Hábitos alimentarios de una población juvenil de Guadalajara (Castilla-La Mancha). Factores que influyen sobre la elección de alimentos. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2006; 12(3):172-181.
14. Fernández I, Aguilar MV, Mateos CJ, Martínez Para MC. Ingesta de nutrientes en una población juvenil. Prevalencia de sobrepeso y obesidad. *Nutr Clin Diet Hosp* 2007; XXVII/148 (3):18-29.
15. Serra L, Aranceta J. Desayuno y equilibrio alimentario. Estudio en Kid. Barcelona: Masson, 2000.
16. Pinto JA y Carbajal A. El desayuno saludable. Nutrición y salud. Instituto de Salud Pública, Madrid, 2003.
17. Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, Ortega A, Redondo R, López-Sobaler AM y cols. Tendencias de consumo de alimentos en niños en función de sus hábitos de desayuno. *Nutr Clin Diet Hosp* 1995; 15(2):31-8.
18. Ortega RM, Requejo AM, Redondo R, López-Sobaler AM, Andrés P, Ortega A y cols. Influence of the intake of fortified breakfast cereals on dietary habits and nutritional status of Spanish schoolchildren. *Ann Nutr Metab* 1996; 40:146-56.
19. Armas Navarro A, Estévez González P. El desayuno de los escolares canarios. Encuesta de alimentación y nutrición. Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias. Dirección General de Salud Pública, 1993.
20. Herrero Lozano R, Fillat Ballesteros JC. Estudio sobre el desayuno y el rendimiento escolar en un grupo de adolescentes. *Nutr Hosp* 2006; 21(3):346-352.
21. Taras H. Nutrition and student performance at school. *J Sch Health* 2005; 75(6):199-213.
22. Meyers AF, Sampson AE, Weitzman M, Rogers BL, Kayne H. School breakfast program and school performance. *Am J Dis Child* 1989; 143:1234-1239.
23. Glewwe P, Jacoby HG, King EM. Early childhood nutrition and academic achievement: a longitudinal analysis. *J Public Econ* 2001; 81:345-368.
24. Benton D, Sargent J. Breakfast, blood glucose and memory. *Biol Psychol* 1992; 33(2-3):207-210.
25. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metal J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academia performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:743-760.
26. Torres MD, Carmona I, Campillo C, Pérez G, Campillo JE. Breakfast, plasma glucose and b-hydroxybutirate, body mass index and academic performance in children from Extremadura, Spain. *Nutr Hosp* 2007; 22:487-90.
27. Vazir S, Nagalla B, Thangiah V, Kamasamudram V, Bhattiprolu S. Effect of micronutrient on health and nutritional status of schoolchildren: mental function. *Nutrition* 2006; 22:S26-S32.
28. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of Fe deficiency on cognitive development in children. *J Nutr* 2001; 131 (25-2):649s-666s.
29. Gordon N. Iron deficiency and the intellect. *Brain Dev* 2003; 25(1):3-8.
30. Riedel W, Jorissen B. Nutrients, age and cognitive function. *Metab Care* 1998; 1:579-585.
31. Arija V, Esparó G, Fernández- Ballart J, Murphy MM, Biarnés E, Canals J. Nutritional status and performance in test of verbal and non-verbal intelligence in 6 years old children. *Intelligence* 2006; 34:141-149.
32. Michaud C, Musse N, Nicolas JP, Mejean L. Effects of breakfast-size on short-term memory, concentration mood and blood glucose. *J Adolesc Health* 1991; 12(1):53-57.