

Original

## Planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid

S. del Pozo\*, C. Cuadrado\*, M. Rodríguez\*, L. Quintanilla\*\*, J. M. Ávila\*\*\* y O. Moreiras\*

\*Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. \*\*Departamento de Nutrición, Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Farmacia. Universidad San Pablo-CEU. Madrid. \*\*\*Fundación Española de la Nutrición (FEN). España.

### Resumen

En los menús servidos en los comedores de los colegios públicos de la Comunidad de Madrid (CM) se venían detectando algunos desequilibrios nutricionales: cantidades insuficientes, desviaciones interdías de hasta el 50% de energía, desequilibrio en los perfiles calórico y lipídico, poca variedad, desinformación de los padres, etc.

La Consejería de Educación de la CM, consideró necesario planificar y regular las condiciones básicas que deben reunir los menús para dichos comedores. La Fundación Española de la Nutrición (FEN) junto con el Departamento de Nutrición de la UCM, fueron los encargados de elaborar las bases para desarrollar la Normativa (BOCM 24-05-01, 10-09-02). Se convocó a las empresas de restauración colectiva a un concurso para el suministro de menús adaptados a dicha Normativa.

En este trabajo se describe la adaptación a las pautas dietéticas programadas de las empresas homologadas y, principalmente, su repercusión en el aporte energético y nutricional de los menús así como la adecuación a los perfiles calórico y lipídico recomendados.

Además, y hasta el momento, una muestra aleatoria de 171 centros, con servicio de comedor (más de 37.000 escolares), han sido visitados, sin anuncio previo de la fecha, por nutriólogos para llevar a cabo el control de los menús servidos. Para ello, en cada centro se recogió la porción duplicada del menú servido ese día. Se determinó su contenido en energía y nutrientes y se analizó su composición en ácidos grasos.

La adaptación por parte de las empresas de restauración a la normativa fijada ha mejorado sustancialmente los menús respecto a periodos anteriores: mayor presencia de verduras y hortalizas, mejor calidad de la grasa y menor cantidad de grasas y proteínas a expensas de hidratos de carbono.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:667-672)

Palabras clave: *Comedores escolares.*

Correspondencia: Susana del Pozo de la Calle.  
E-mail: moreiras@farm.ucm.es / susanadelpozo@hotmail.com

Recibido: 31-I-2006.  
Aceptado: 12-III-2006.

### NUTRITIONAL PLANNING OF MENUS OF PUBLIC SCHOOLS OF THE COMMUNITY OF MADRID

#### Abstract

Some nutritional unbalances have been observed in menus served at dining rooms of schools from the Community of Madrid (CM): small portions, inter-day variations up to 50% of energy intake, unbalances in caloric and lipidic profiles, little variety, lack of parental information, etc.

The Education Council of the CM considered necessary to plan and regulate the basic conditions that menus of these dining rooms should meet. The Spanish Nutrition Foundation (FEN) and the Nutrition Department of the Complutense University of Madrid (UCM) were put in charge of elaborating the bases to develop the Regulation (BOCM 24-05-01, 10-09-02). Collective catering companies were called for a tender to provide menus adapted to such Regulation.

This work describes the adaptation of programmed dietary schemes of officially approved companies and mainly the impact on energy and nutritional content of menus and their adaptation to the recommended caloric and lipidic profiles.

So far, a random sample of 171 schools with dining rooms (more than 37,000 schoolboys) has been visited by nutritionists, with no previous announcement, to control served menus. For this, at each centre a duplicate of the portion served that day was gathered. The energy and nutrient content was determined and the fatty acid composition was analysed.

The adaptation to the Regulation by catering companies has substantially improved the menus as compared to previous times: more presence of vegetables, better quality of fat and less amount of fat and proteins at the expense of carbohydrates.

(*Nutr Hosp.* 2006;21:667-672)

Key words: *Schools meals.*

## Introducción

La atención que se presta al niño en edad escolar no debe limitarse a los aspectos estrictamente docentes, sino abarcar todos aquellos que favorecen su desarrollo mediante una educación integral que incluye, entre otros aspectos, la alimentación.

El comedor escolar tiene una especial responsabilidad desde el punto de vista nutricional, por atender a grupos de población tipificados como colectivos vulnerables. Es una de las partes más importantes del centro por la repercusión que va a tener lo que allí se consume en la salud, desarrollo físico y mental del niño, en una etapa en que comienzan a instaurarse los hábitos alimentarios que correctos o no se mantendrán básicamente durante toda la vida<sup>1</sup>. Un plan de comidas bien diseñado, contribuye a luchar contra aquellas patologías en las que la dieta tiene una influencia constatada y así formar un adulto sano.

La dieta media de la población escolar tiene problemas similares a los que afectan a otros grupos de edad. En general, los niños consumen un exceso de grasa y proteínas y una proporción de hidratos de carbono inferior a la aconsejada. También tienen aportes insuficientes de fibra y de algunas vitaminas y minerales<sup>2</sup>.

En los comedores de los colegios de la Comunidad de Madrid (CM) se venían detectando algunos problemas nutricionales: cantidades insuficientes, desviaciones interdiás (50%) del aporte de energía, desequilibrio

en los perfiles calórico y lipídico, poca variedad, desinformación de los padres, etc<sup>3</sup>.

Alertada, la Consejería de Educación de la CM que gestiona el servicio de comedores escolares, consideró necesario corregir esta situación y formular las condiciones básicas que configuran una dieta completa y equilibrada y que deben reunir los menús que se sirven en dichos comedores. La Fundación Española de la Nutrición (FEN) y nuestro equipo del Departamento de Nutrición de la UCM fueron encargados de elaborar las pautas dietéticas y aspectos relacionados para la homologación de las empresas y del posterior seguimiento, que fueron publicadas en el BOCM, 24 de mayo de 2001 y 10 de septiembre de 2002<sup>4,5</sup>.

Además se proyectó un seguimiento durante el cual fueron visitados colegios de la CM, para verificar *in situ* como los menús respondían a los datos suministrados por las empresas.

## Material y métodos

Se presentaron al concurso 105 empresas de restauración aportando documentación sobre los menús ofertados a los escolares durante tres meses. Además, completaron unas fichas relacionadas con los requisitos nutricionales y la composición y variedad del menú.

Las bases para la *homologación de las empresas de restauración* con las que se valoró<sup>4,5</sup>, son las siguientes:

---

Aspectos básicos	Porcentaje de adecuación a las necesidades energéticas diarias	4 puntos
	Adecuación según edad y sexo	1 punto
	Perfil calórico	2 puntos
	Tipo de grasa	2 puntos
	Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes	1 punto
	<b>Total:</b>	<b>10 puntos</b>
Contenidos de elaboración y distribución	Tiempo y método	1 punto
	Observaciones (gastronomía e información adicional)	3 puntos
	<b>Total:</b>	<b>4 puntos</b>
Composición y variedad de los menús	Frecuencia de los distintos grupos de alimentos	4 puntos
	Cantidad ofertada de cada alimento	2 puntos
	Variedad de alimentos de cada grupo	4 puntos
	Procesos culinarios empleados	2 puntos
	Recetas	2 puntos
	Oferta de pan y agua	2 puntos
	<b>Total:</b>	<b>16 puntos</b>
<b>Total aspectos nutricionales:</b>		<b>30 puntos</b>

---

Trabajo de campo:

De entre los 1.315 centros públicos de la CM, han sido, visitados 171, hasta el momento algunos de ellos dos o tres veces lo que supone un total de 189 visitas.

### RELACIÓN DE CENTROS VISITADOS

Localidades	Nº de centros
Madrid-capital	60
Alcobendas	4
Guadalix de la Sierra	1
Lozoyuela	1
Rascafría	1
San Sebastián de los Reyes	4
Talamanca del Jarama	1
Torremocha	1
Tres Cantos	2
Alcorcón	7
Aranjuez	1
Casarrubuelo	1
Fuenlabrada	5
Getafe	11
Humanes	2
Leganés	6
Móstoles	7
Parla	4
San Martín de Valdeiglesias	1
Valdemoro	2
Ajalvir	1
Alcalá de Henares	8
Arganda del Rey	1
Coslada	7
Rivas Vaciamadrid	4
San Fernando de Henares	2
San Martín de la Vega	2
Torrejón de Ardoz	4
Valdilecha	1
Boadilla del Monte	2
Collado Villalba	4
Colmenarejo	1
Galapagar	1
Guadarrama	1
Las Rozas	2
Majadahonda	2
Pozuelo de Alarcón	4
San Lorenzo del Escorial	1
Villanueva del Pardillo	1
Total	171

La secuencia seguida durante la visita se desarrolló de la siguiente manera:

– El director de cada centro fue informado por la Consejería de Educación sobre la probable visita de expertos en nutrición, sin fijar fecha ni hora.

– De la persona del centro encargada del comedor se obtuvo información sobre: número de comensales; de monitores y se valoró sus impresiones con respecto al servicio prestado por la empresa de restauración.

– En el caso de la modalidad de cocina en el centro, se visitó la misma y se recogió información de la persona encargada, para verificar el resto de los datos estudiados.

– Por último, durante el horario de comidas se comprobó la adecuación de las raciones según la edad y sexo, la disponibilidad de pan, agua, fruta..., se recogió el plan de menús mensual y una porción duplicada de la comida servida a los escolares, entre 6 y 9 años, ese día.

– Se calculó la adecuación a las Ingestas Recomendadas (IR) de energía y nutrientes de la población escolar estudiada utilizando la base de datos DIETECA que incluye las Tablas de Composición de alimentos del Departamento de Nutrición<sup>6</sup>.

### Resultados

De las 105 empresas que se presentaron, el 98% superó la puntuación mínima exigida para optar al servicio de los menús según la distribución que aparece a continuación:

	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
Empresas de restauración	0	0	2	9	47	47

### Discusión

Se observó una buena programación teórica de los menús y, por tanto, un alto número de empresas fueron homologadas. La media obtenida fue alta en composición y variedad y algo más baja en requisitos nutricionales.

Ya en la práctica diaria, como podemos observar, en la comida del mediodía se hace uso de casi todos los grupos de alimentos, lo que aseguraría un buen aporte de nutrientes para los escolares.

El grupo de *cereales y derivados* fue consumido en todas las visitas, aunque esto no aseguró el consumo de pan en todos los centros, ya que en dos de los centros los cereales estuvieron representados por otros alimentos del grupo.

La tabla I muestra el consumo de los distintos grupos de alimentos durante la comida. El grupo utilizado en mayor cantidad fue el de *verduras y hortalizas* (incluyendo las patatas) ( $180,9 \pm 144,7$  g), seguido por *lácteos* ( $158 \pm 56,5$  g) y *frutas* ( $144,2 \pm 44,4$  g).

En el estudio Enkid<sup>7</sup> el grupo de *verduras y hortalizas*, aparece entre los rechazados por la población infantil y juvenil. Por tanto, el alto consumo de verduras encontrado indica que el comedor escolar está realizando una importante labor de educación al incluirlas

**Tabla I**  
Consumo por grupos de alimentos (g/persona)

	Mínimo	Media	Máximo	Consumidores
<b>Cereales y derivados</b>	7	56,8 ± 40,5	162	189
Arroz	0,4	59,0 ± 34,4	130,8	33
Pan blanco	3	23,8 ± 7,9	56	187
Pasta	12	65,3 ± 29,5	133	54
<b>Leche y derivados</b>	5	158,1 ± 56,5	315	148
<b>Huevos</b>	2	25,4 ± 25,4	108,6	85
<b>Azúcares</b>	2	4,3 ± 3,2	6,5	2
<b>Aceites y grasas</b>	4,3	15,9 ± 5,8	33	183
Aceite de girasol	2	13,4 ± 5,9	31	163
Aceite de oliva	0,3	7,5 ± 5,7	23	89
<b>Verduras y hortalizas</b>	8,3	180,9 ± 144,7	610	188
Lechuga	1,7	41,8 ± 21,8	115	93
Patatas	2	98,6 ± 67,5	311,1	128
Tomate	1,1	19,7 ± 16,5	68,1	69
<b>Leguminosas</b>	18,4	65,6 ± 24,4	112,8	48
Garbanzos	23,2	55,7 ± 20,7	100	15
Judías blancas, pintas, etc.	13,6	73,3 ± 26,6	109,2	16
Lentejas	18,4	63,3 ± 26,7	112,8	18
<b>Frutas</b>	11,3	144,2 ± 44,4	278,1	133
Naranja y Mandarina	27,3	148,5 ± 44,5	278,1	38
Manzana	23,8	147,7 ± 30,2	207	31
Plátano	30,3	150,4 ± 38,0	200	20
<b>Carne y productos cárnicos</b>	3	73,6 ± 53,8	273	158
Carne magra de cerdo	9	49,6 ± 24,5	99,2	25
Carne magra de vacuno	12,5	53,4 ± 27,7	100	22
Pollo (filetes)	4	67,6 ± 39,4	115	18
Pollo y gallina	11,4	124,5 ± 65,7	273	33
<b>Pescados</b>	1	59,7 ± 47,6	272,5	57
Lenguado y gallo	56,4	100,2 ± 46,3	175,4	16
Merluza	3,3	54,6 ± 21,8	99,9	22
<b>Bebidas no alcohólicas</b>	4	7,7 ± 6,4	15	15
<b>Varios</b>	4	59,6 ± 64,7	217	3
<b>Precocinados</b>	0,3	28,7 ± 38,0	122	39

en cantidad y con frecuencia diaria en los menús. Como es sabido, este grupo constituye una importante fuente de fibra y nutrientes y ayudará a suministrar la energía con hidratos de carbono complejos y a conseguir una dieta con alta densidad de nutrientes.

Aunque este dato es muy positivo, si observamos el consumo de los distintos alimentos dentro del grupo de verduras y hortalizas podemos comprobar que un porcentaje elevado proviene de las *patatas*, en 128 de las realizadas. En el caso de las *frutas* se observa un consumo variado de este grupo. En la mayoría de los centros los escolares limitábase a una pieza por escolar.

La *carne* más consumida en los colegios visitados fue la de *pollo* (51 visitas). También se encontró un relevante consumo de *pescado* (57 visitas).

La ingesta media de *energía* (tabla II) fue de 750 ± 165 kcal. Los niños de 6 a 9 años, tienen unas recomendaciones de 2.000 kcal/día<sup>6</sup>, por tanto, los menús aportaron el 37,5% de energía, cercano al 35% fijado en el pliego de prescripciones<sup>4</sup>. También se ob-

serva que en algún centro la ingesta energética fue muy superior (1278 kcal) o inferior (480 kcal) a la recomendada, lo que reiterado, sería muy insatisfactorio en ambos casos.

Aunque los *perfiles calórico y lipídico* se deben enjuiciar al día, se observa que la contribución de los macronutrientes de la comida del mediodía (tabla III) da lugar a un elevado aporte de proteínas (17,5 ± 3,7%) y lípidos (39,1 ± 9,0%), respecto al recomendado (lípidos 30-35% de la energía total y proteína un 12-15%) (4), lo cual conlleva un porcentaje menor por los hidratos de carbono (43,3 ± 9,3%) del deseado.

En relación al perfil lipídico (tabla IV), el pliego de prescripciones (4) recoge que la grasa saturada no estará por encima del 10 % de la energía total del menú. El aporte de ácidos grasos saturados (10,9 ± 3,9%) y poliinsaturados (9,9 ± 4,0%), es algo superior, resultando así el de monoinsaturados (15,1 ± 4,7%) inferior al deseable.

**Tabla II**  
Ingesta media de energía y nutrientes

	Mínimo	Media	Máximo
Energía (kcal)	338	750 ± 165	1.278
Proteína (g)	8,2	32,4 ± 8,8	57,6
Lípidos (g)	10,0	32,4 ± 9,7	60,9
Hidratos de carbono (g)	32,6	87,6 ± 30,6	200,5
Fibra (g)	1,0	9,0 ± 6,3	33,1
Calcio (mg)	31,8	286,1 ± 112,9	563,8
Hierro (mg)	1,7	4,8 ± 2,3	13,5
Magnesio (mg)	42,1	118,3 ± 48,0	268,3
Zinc (mg)	1,4	3,5 ± 1,3	9,3
Tiamina (mg)	0,1	0,5 ± 0,2	1,3
Riboflavina (mg)	0,1	0,6 ± 0,2	1,1
Ácido fólico (µg)	19,3	81,5 ± 59,9	402,8
Vitamina B <sub>12</sub> (µg)	0	1,3 ± 1,2	11,8
Ácido ascórbico (mg)	3,4	46,2 ± 34,4	205,6
Vitamina A (µg)	13,8	419,8 ± 552,2	3.474,1
Vitamina D (µg)	0,0	0,6 ± 1,9	18,9
Vitamina E (mg)	0,1	6,7 ± 3,5	19,6

**Tabla III**  
Perfil calórico: contribución de los macronutrientes a la energía total (%)

	Proteína	Lípidos	Hidratos de carbono
Media	17,5 ± 3,7	39,1 ± 9,0	43,3 ± 9,3
Recomendado	12-15%	30-35%	Resto

**Tabla IV**  
Perfil lipídico: contribución de las familias de ácidos grasos a la energía total (%)

	AGS	AGM	AGP
Media	10,9 ± 3,9	15,1 ± 4,7	9,9 ± 4,0
Recomendado	< 10%	Resto	7-10%

**Tabla V**  
Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para niños y niñas de 6 a 9 años y aporte de los menús a las mismas (%)

	IR	Media (%)
Energía (kcal)	2.000	37,5
Proteína (g)	36	90,1
Calcio (mg)	800	35,8
Hierro (mg)	9	53,6
Magnesio (mg)	250	46,8
Zinc (mg)	10	35,2
Tiamina (mg)	0,8	64,9
Riboflavina (mg)	1,2	47,5
Ácido fólico (µg)	200	81,5
Ácido ascórbico (mg)	55	84,0
Vitamina A (µg)	400	105
Vitamina D (µg)	5	12,8
Vitamina E (mg)	8	84,3

La tabla V muestra el porcentaje de aporte de los menús a las IR de energía y nutrientes que en todos los casos, excepto para la vitamina D, es superior al 35%. Siendo los mayores los de vitamina A (105%) y proteína (90,1%).

Por último, en la tabla VI figura la densidad de nutrientes de los menús. La mayor densidad se observa para la vitamina A (586,1 ± 759,4 µg/1.000 kcal), seguida por calcio (388,2 ± 154,3). En el pliego de prescripciones<sup>4</sup> se indica la importancia de prestar especial atención a estos micronutrientes para que los grupos con menores necesidades energéticas tengan aseguradas sus ingestas recomendadas.

Del estudio se puede concluir lo siguiente:

Los menús escolares, servidos en los comedores de los centros públicos visitados, aportan una buena variedad de grupos de alimentos, entre los que hay que destacar una elevada cantidad de verduras y hortalizas. Sería conveniente incluir más variedad dentro de cada grupo.

Los menús homologados aportan un 37,5% de las necesidades diarias de energía, cantidad ligeramente superior a la fijada del 35% lo que ofrecería un margen de seguridad si las comidas restantes fueran escasas o por el contrario un riesgo de obesidad que hay que controlar.

Los perfiles calórico y lipídico, aunque cercanos a los recomendados deben ser reajustados en cuanto al

**Tabla VI**  
*Densidad de nutrientes (nutriente/1.000 kcal)*

	<i>Mínimo</i>	<i>Media</i>	<i>Máximo</i>
Proteína (g)	21,6	43,6 ± 9,3	74,8
Lípidos (g)	20,1	43,5 ± 9,9	69,1
Hidratos de carbono (g)	58,6	115,5 ± 24,8	176,9
Fibra (g)	1,2	12,0 ± 7,7	40,2
Calcio (mg)	59,1	388,2 ± 154,3	794,6
Hierro (mg)	2,6	6,4 ± 2,5	13,8
Magnesio (mg)	61,2	157,0 ± 53,9	367,8
Zinc (mg)	1,8	4,7 ± 1,5	10,1
Tiamina (mg)	0,2	0,7 ± 0,3	1,7
Riboflavina (mg)	0,2	0,8 ± 0,2	1,3
Ácido fólico (µg)	25,1	112,2 ± 80,3	459,3
Ácido ascórbico (mg)	4,4	66,1 ± 53,1	308,5
Vitamina A (µg)	12,9	586,1 ± 759,4	5.328,8
Vitamina D (µg)	0	0,9 ± 2,7	25,9
Vitamina E (mg)	0,1	9,2 ± 4,8	23,6

equilibrio de macronutrientes y ácidos grasos respectivamente.

Los menús escolares presentan una elevada densidad de nutrientes con especial expresión para la vitamina A y el calcio, aspecto muy positivo dada la importancia que hay que prestarles durante el crecimiento.

### Referencias

1. Moreiras O, Cuadrado C: "Hábitos alimentarios". En: Tratado de Nutrición pediátrica. Ed: R Tojo. 2000; 15-32.
2. Requejo A, Ortega R: "Nutrición en la infancia". Nutriguía. Manual de nutrición clínica en atención primaria. Editorial Complutense 2000; 27-38.
3. Moreiras-Varela O, Carbajal A, Blázquez MJ, Cabrera L y Martínez A: "La alimentación en la escuela y en el hogar de niños madrileños: Estudio piloto". *Rev Esp Pediatr* 1984; 40 (4); 257-266.
4. "Pliego de cláusulas administrativas particulares que ha de regir en el concurso de adopción de tipo para el suministro de menús escolares a los centros educativos públicos no universitarios de la Comunidad de Madrid y actuaciones complementarias inherentes al mismo, a adjudicar por procedimiento abierto". Boletín de la Comunidad de Madrid. Secretaría general técnica. Consejería de Educación. 2001. Exp: C-001-001-01.
5. Ávila J, Beltrán B, Cuadrado C y cols.: "Pautas dietéticas y valoración nutricional de los menús escolares en centros públicos de la Comunidad de Madrid". *Alimentaria. Revista de tecnología e higiene de los alimentos*. 2004; 354: 21-26.
6. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. "Tablas de composición de alimentos" 9ª edición. Ediciones Pirámide, SA. Madrid.
7. Pérez C, Ribas L, Serra L, Aranceta J. "Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. Estudio enkid". *Alimentación infantil y juvenil*. Edit: Masson, SA. 2002 Barcelona.