

Valoración nutricional de los menús escolares en un Departamento de Salud de la Comunitat Valenciana

Joan Quiles Izquierdo¹

Luisa M. Bertó²

M^a Victoria García
López de Meneses²

José Fenollar²

Josefa Montllor²

¹Dirección General
de Salud Pública
Servicio de Salud
Infantil y de la Mujer
²Centro de Salud
Pública de Alcoi
Generalitat Valenciana
Conselleria de Sanitat

Resumen

Objetivo: Conocer el patrón alimentario y el perfil nutricional de los menús ofrecidos en los comedores de los centros escolares de un Departamento de Salud.

Ámbito y métodos: Estudio descriptivo alimentario y nutricional de 125 menús ofertados en 25 comedores escolares del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana. Para ello se determinó "in situ" por método de inventario, medición y pesada directa las materias primas y cantidades (crudas y netas) empleadas para la elaboración de las comidas de cinco días por cada centro y fueron divididas por el número de comensales diarios. Se ha realizado la comparación con el 35 % de las EAR (35%EAR) correspondientes a los grupos de edad a los que pertenecían los escolares.

Resultados: El 31,2% de los menús no alcanzaron el 35% de la ingesta energética recomendada para las niñas entre 4 y 8 años. Un 20% de los menús estudiados ofertaron cantidades de vitamina B12 inferiores al 35%EAR y, un 71,2% no alcanzaron las cantidades correspondientes para los folatos para los escolares de 14 años y más años. Un 72% de los menús estudiados estuvieron por debajo del 35%EAR de yodo para los niños de 4 a 8 años y el 100% para las determinadas en los escolares de 14 años. Un 47,2% de los menús estimaron cantidades menores a las 35%EAR de fósforo para el grupo de 14 años, un 59,2% con respecto al zinc y un 71,2% con respecto al magnesio.

Conclusiones: Los menús escolares estudiados deben reforzar su oferta de nutrientes críticos como el ácido fólico y el yodo para satisfacer y ayudar a conformar una dieta completa y contribuir a cubrir la parte proporcional de las ingestas recomendadas diarias.

Palabras clave: Nutrición escolar. Salud Pública. Comedores escolares.

Summary

Objective: The aim of the study was to review the alimentary pattern and the nutritional profile from the offered menus served in school canteens in a Health Department in Valencian Region.

Scope and methods: Descriptive study of the alimentary and nutritional state of 125 menus offered in 25 school canteens from the 15th Health Department in Valencian Region. Therefore it was determined the inventory, measurement and weight of the raw material and the net and raw quantity employed to elaborate the menus for five days in each center. The menus were divided by the number of daily students. The results were compared with the 35% EAR respectively for age groups of the students.

Results: The analysis showed that 31% of the menus did not reach the 35% of the energetic intake recommended for girls between 4 and 8 years old. In 20% of the menus offered, B12 vitamin remains below the 35% EAR. In 71% of the menus did not reach the recommended amount of folate acid for the students of 14 years old and older. 72% of the menus had a iodine concentration below the 35% EAR for children between 4-8 years old and 100% for the students 14 years old. 47.2% of the menus had lower amounts of phosphorus as the 35%EAR recommends for the 14 year old group, 59.2% for zinc and 71.2% for magnesium respectively.

Conclusion: The menus for the population studied should reinforce the offer of critical nutritional supplements such as folic acid and iodine to satisfy a balanced diet and contribute to cover the proportional diary intake recommended.

Key words: Scholar nutrition. Public Health. School dinings rooms.

Introducción

El comedor escolar nace como un servicio complementario de la educación escolar con una clara función social: aportar comida principal a los alumnos de familias con escasos recursos económicos y evitar prolongados desplazamientos a alumnos con domicilios alejados del centro escolar. Sin embargo a estas circunstancias, válidas para algunos casos, se deben añadir otras que justifican el aumento continuo observado en el número

Fuentes de financiación: Proyecto financiado por ayuda de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana: con referencia 118/2006 según Orden de 24 de febrero de 2006 (DOGV número 5216)

Correspondencia:
Joan Quiles Izquierdo
Servicio de Salud Infantil
y de la Mujer
Dirección General de Salud
Pública
Conselleria de Sanitat
Generalitat Valenciana
Micer Mascó, 31-33
46017 Valencia
E-mail: quiles_joa@gva.es

de comensales como son la incorporación de la mujer al mundo laboral fuera del hogar, la incompatibilidad horaria laboral-escolar y la comodidad que este servicio puede reportar a las familias.

Así, en la Comunitat Valenciana, se ha observado un incremento en la cifra de escolares que realizan su comida principal en los centros educativos desde un 15,9% de en 2001, a un 27,7% en el año 2005¹. El Departamento de Estadística del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) estimó un uso del comedor escolar a nivel nacional del 20% del alumnado escolarizado en el curso 2006-07. Por autonomías, la Comunidad de Madrid con un 35% y el País Vasco con un 34% fueron las que mayor proporción de usuarios presentaron².

La existencia de los comedores escolares en los centros docentes públicos y privados está ampliamente regulada tanto en los aspectos higiénicos sanitarios como de gestión, organización y funcionamiento de los mismos. El servicio de comedor en un centro escolar se configura como un espacio educativo más, que puede completar la educación en alimentación y nutrición impartida en el aula, y que debe desempeñar coherentemente un adecuado papel en la alimentación del escolar ofreciendo menús equilibrados. Más allá de esto se deben tener en consideración las siguientes funciones del comedor escolar: la satisfacción de las necesidades nutricionales de los usuarios; el conocimiento de una función cultural que enriquezca el conocimiento de las formas gastronómico-culinarias del entorno; la perpetuación de patrones alimentarios aceptados y ventajosos; y la creación de hábitos alimentarios que favorezcan el desarrollo y la promoción de salud.

La preocupación por el servicio de comidas en Centros Docentes, se concretó en el acuerdo 549 del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CISNS) celebrado el 29 de junio de 2005. Donde se recogieron una serie de recomendaciones para que en los comedores escolares se fomentaran y promocionaran hábitos saludables en la alimentación del alumnado, en relación con su nutrición, como parte integral de una buena higiene de vida, favoreciendo la salud de los escolares en la etapa de su vida de mayor crecimiento y desarrollo tanto físico como intelectual, y contribuyendo a la prevención de algunos problemas de salud.

Este acuerdo insta además al compromiso de la Administración del Estado y las Comunidades Autónomas para comprometerse a elaborar y aprobar disposiciones normativas precisas que tengan en cuenta: la adecuación de los menús a las necesidades nutricionales de los alumnos, según su edad y la actividad física; el respeto del balance en el aporte calórico de los macronutrientes,

con predominio de los hidratos de carbono; el respeto a las características y costumbres gastronómicas de la zona, a la calidad sensorial y a la estacionalidad de las preparaciones; y al uso, de forma equilibrada, de diferentes técnicas culinarias y procedimientos que salvaguarden el valor nutricional de los alimentos.

Con este marco de referencia y ante la ausencia de estudios referidos a nuestro entorno que estimen la composición alimentaria y nutricional de los menús ofrecidos en los comedores escolares de la Comunitat Valenciana, el objetivo del presente estudio ha sido conocer el patrón alimentario y el perfil nutricional de los menús ofrecidos en los comedores de los centros docentes del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana.

Ámbito y método

Presentamos un estudio alimentario y nutricional descriptivo de los menús ofertados en la totalidad de comedores escolares de los centros docentes del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana.

El área geográfica de estudio tiene en total 56 centros escolares de los cuales 43 son centros docentes de enseñanza primaria. Existen censados 27 comedores escolares en los centros de primaria, para la realización del presente estudio se consideraron las comidas de una semana escolar (5 días) de los 25 comedores escolares que participaron en el estudio (92,6%). Se excluyeron dos comedores escolares al presentar características de cocina central sin intervención de cocineros ni cocinado en el centro escolar por lo que no pudieron recogerse gramajes reales de ingredientes por medición directa que fue la empleada en el estudio (Tabla 1).

Trabajo de campo

El trabajo de campo se desarrolló durante el curso escolar 2006-2007. A tal fin se capacitó y adiestró a 2 técnicos pertenecientes al Centro de Salud Pública de Alcoi para la recogida de datos.

Previamente a la visita a los distintos comedores escolares se concertó una entrevista con el director de cada centro y los responsables de la cocina del comedor escolar en la que se explicó la planificación de las actuaciones previstas.

En cada centro se recogieron las plantillas de menús para el período de estudio (total 125 menús que sirvieron 19.716 raciones de comida), número de comensa-

les (media de 788 comensales diarios) y se determinó "in situ" por método de inventario, medición y pesada directa las materias primas y cantidades (crudas y netas) empleadas para la elaboración de las comidas de cinco días para conseguir la representación de todos los días que conforman la semana escolar (de lunes a viernes).

Los datos recogidos fueron revisados por el equipo investigador conforme se recibieron para verificar su correcta cumplimentación y clarificar aquellas dudas referentes a la especificación de los alimentos que iban surgiendo.

Variables de estudio

Los datos nutricionales fueron calculados con el programa *Alimentación y Salud* v2.0³, que utiliza como núcleo de análisis las Tablas de composición de alimentos del Instituto de la Nutrición de Granada⁴.

La ración nutricional media fue calculada dividiendo el número total de nutrientes entre el número de comensales reales para el día analizado. Los nutrientes se calcularon según el producto medido en crudo no teniendo en cuenta las pérdidas debidas a los procedimientos culinarios y añadiendo la cantidad de grasa utilizadas a la cocción como parte integrante de la oferta realizada.

Las variables alimentarias estudiadas fueron:

- Grupos alimentarios como componentes principales del primer plato: pasta, arroz, legumbres, patatas-verduras y otros.
- Grupos alimentarios como componentes principales del segundo plato: carnes, aves, pescados, huevos, fiambres y embutidos.
- Ingredientes de los platos peso por ración.

Las variables nutricionales estudiadas utilizadas fueron:

- Energía (expresadas en kcal).
- Macronutrientes: proteínas (g); glúcidos (g); lípidos (g); ácidos grasos saturados (g); ácidos grasos monoinsaturados (g); ácidos grasos poliinsaturados (g) y colesterol (mg).
- Vitaminas: vitamina A (UI); vitamina B1 (mg); vitamina B2 (mg); vitamina B6 (mg); vitamina B12 (mg); vitamina C (mg); vitamina D (mg); vitamina E (ET); niacina (mg); pantotenato (mg); biotina (mg); ácido fólico (mcg).
- Minerales: sodio (mg); potasio (mg); calcio (mg); fósforo (mg); magnesio (mg); hierro (mg); zinc (mg); yodo (mg); cobre (mg); cloro (mg); manganeso (mg) y selenio (mg).
- Otros: fibra (g).

Análisis de los datos

Tras la creación de una base de datos, se depuraron los mismos y se corrigieron los errores detectados. El análisis de los datos se realizó mediante paquete estadístico SPSS+ v 13.0.

Se ha estimado la media de cada variable nutricional considerada y su correspondiente desviación estándar (DS).

La comparación de los nutrientes ofrecidos en los comedores escolares se ha realizado con respecto a las Ingestas Dietéticas de Referencia⁵ para los nutrientes que tienen establecidos requerimientos medios (EAR) útiles para valorar la adecuación de la ingesta

Tabla 1.
Distribución de los comedores escolares estudiados según Zonas Básicas de Salud del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana

Zona Básica Salud	Población	Centros escolares	Centros primaria	Comedores escolares	Comedores estudiados
1	Alcoi	4	3	3	3
2	Alcoi	7	5	5	5
3	Alcoi	6	5	4	4
4	Bañeres	3	2	0	0
5	Benilloba	5	4	1	1
6	Castalla	3	2	1	1
7	Concentaina	4	3	3	2
8	Ibi	10	8	7	6
9	Muro	11	10	1	1
10	Onil	3	2	2	2
Total	Departamento 15	56	43	27	25

de una población. Los requerimientos medios son útiles para dos propósitos: valorar la adecuación de la ingesta poblacional y, como base para el cálculo de la Ingesta Recomendada (RDA) para los individuos en nutrientes determinados. No se han establecido EAR para la vitamina D, vitamina K, ácido pantoténico, biotina, colina, calcio, cromo, flúor, manganeso y otros nutrientes todavía no evaluados. Beaton⁶ propone para valorar la ingesta de nutrientes en un grupo de población la utilización del *EAR Cut-Point Method*, que establece la proporción de individuos en el grupo objeto de estudio cuya ingesta habitual es inferior a la EAR (ingesta inadecuada). Para el presente estudio se ha considerado como objeto de estudio los menús ofrecidos y se ha comparado con el 35% de las EAR (35%EAR) por ser este porcentaje el teórico del volumen energético correspondiente a este momento alimentario. Dada la heterogeneidad de los escolares comensales se han establecido las comparaciones con los grupos de edad 4-7 años; 8-11 años y 14-18 años, para cada sexo.

Resultados

Se analizaron 125 menús servidos en 25 comedores escolares del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana.

Patrón alimentario

La configuración de la comida ofertada en todos los menús analizados fue, al menos, de dos platos, pan y postre, sumándose en la mayoría de los menús la

presencia de media (8,1%) o una ración de ensalada (80,5%).

En la Figura 1 se muestra la contribución de los principales alimentos que componen los primeros y segundos platos. La pasta en sus diversas formas, fue el constituyente principal en 54 de los primeros platos (43,2%), seguida de las patatas-verduras (24%) y del arroz y legumbres, ingredientes mayoritarios en 20 primeros platos, cada uno de ellos. En referencia a los segundos platos fue la carne y/o sus derivados el grupo alimentario más presente constituyendo el eje del segundo plato en 83 de los menús analizados (67,25%). El pescado fue segundo plato en 30 de los 125 menús examinados y el huevo en 12 ocasiones.

En cuanto a los postres, la fruta fresca fue ofrecida en el 74% de los menús, siendo los postres lácteos (yogures, natillas, flanes) las opciones que ocuparon el lugar de la fruta fresca en el resto de menús.

Frecuencia de alimentos y volumen de las raciones

La Tabla 2 recoge los alimentos y medias de peso de las raciones utilizadas más frecuentemente en los menús analizados. El grupo alimentario utilizado con mayor frecuencia (125 menús) y una mayor cantidad media por ración fue el constituido por verduras, tubérculos y hortalizas, media de ración de 194,09 g (DE = 118,25). De este grupo la lechuga y el tomate crudo fueron los de más frecuentemente ofrecidos, en 106 y 100 menús respectivamente; y las patatas, los que presentaron una mayor ración media 129,46 g (81,46) para 58 menús.

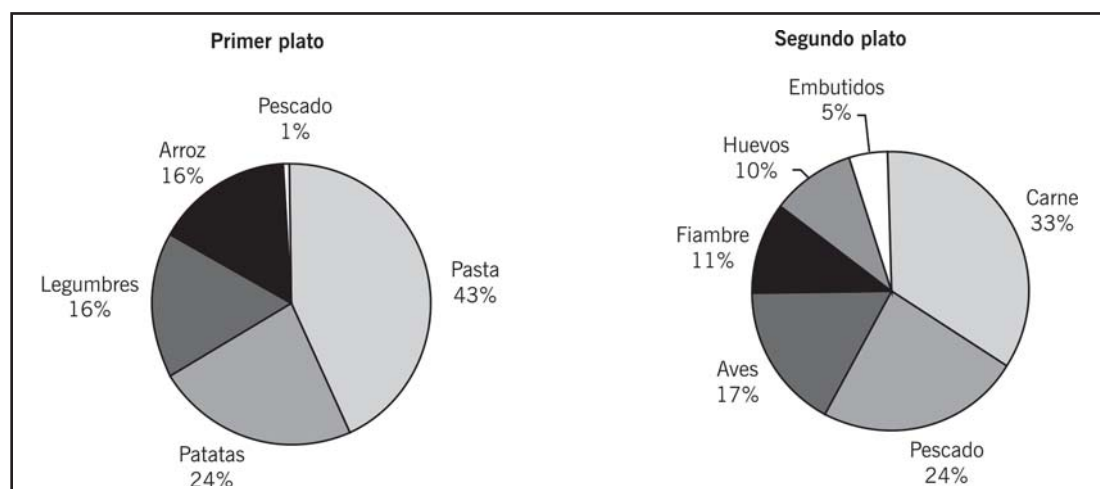


Figura 1. Principales componentes de los primeros y segundos platos ofrecidos en los comedores escolares del Departamento 15 de la Comunitat Valenciana.

Tabla 2.
Raciones habituales
y frecuencia de
presentación de los
principales grupos de
alimentos e ingredientes
en los menús ofertados
en el Departamento de
Salud 15 de la Comunitat
Valenciana

Grupo alimentos	Ración mínima (g)	Media (DE)	Ración máxima (g)	Nº menús que lo incluyen
Cereales	4,26	60,04 (35,98)	150	125
Pan	4,26	18,58 (10,15)	70	125
Pasta	21,43	57,84 (21,79)	100	56
Arroz	10,99	70,60 (24,96)	124,22	22
Maíz	3,44	5,62 (6,35)	10,56	16
Legumbres	5,18	32,98 (21,16)	75	41
Garbanzos	5,21	30,33 (18,01)	54,95	18
Lentejas	41,67	56,69 (10,07)	75	8
Alubias	9,62	31,89 (21,13)	70,59	8
Verduras y patatas	16,30	194,09 (118,25)	612,96	125
Lechuga	9,62	35,26 (20,39)	88	106
Tomate crudo	4,90	23,45 (14,17)	61,11	100
Cebolla	2,40	18,28 (12,68)	65,63	83
Tomate triturado	2,50	40,24 (34,90)	160	71
Zanahoria	1,30	20,38 (18,71)	111,11	70
Patatas	13,89	129,46 (81,46)	394,74	58
Carnes	2,75	70,03 (80,17)	425,53	104
Aves (pollo, pavo)	17,44	123,22 (90,93)	425,53	35
Cerdo	2,75	61,05 (57,35)	180	26
Hamburguesas	72	96,58 (16,72)	133,71	11
Vacuno	8	60,18 (47,45)	128,57	9
Longanizas	12	50,98 (36,18)	100	9
Carne picada	10,75	61,75 (42,94)	134,83	8
Pescado	2,70	54,59 (42,73)	172,22	66
Atún	2,70	13,97 (8,59)	42,33	34
Merluza	11,24	67,71 (47,13)	150	15
Huevos	6,72	45,62 (31,21)	96,15	27
Frutas	50	141,07 (37,54)	300	92
Mandarinas/naranjas	50	137,87 (32,53)	195,65	30
Manzana	77,53	133,68 (20,56)	180	20
Plátano	100	145,67 (23,51)	181,82	15
Lácteos	10,64	102,10 (55,79)	223,90	57
Leche	74,29	84,39 (11,62)	120	31
Queso	10,64	22,82 (5,58)	29,24	11
Aceites y grasas	3,36	14,47 (119,47)	64,82	124
Aceite de oliva	0,72	7,85 (7,70)	33,61	100
Aceite de girasol	3,36	14,47 (10,93)	64,82	58
Aceite de orujo	2,27	12,29 (6,85)	21,73	10

El grupo de los cereales estuvo presente en la totalidad de los menús a expensas de la presencia de pan en todos los menús. En todos los menús a excepción de uno fueron utilizados aceites de adición para su aderezo o procesamiento culinario, los aceites

cuantitativamente más presentes fueron el aceite de girasol (media de 14,47 g), aceite de orujo (12,29 g) y aceite de oliva (7,85 g) respectivamente.

Las carnes estuvieron presentes en 104 menús, siendo las de ave (pollo, pavo) y la de cerdo las más frecuentes.

El segundo grupo cuantitativamente mayor, con una media de 141,07 g (37,54) ofrecido fue el formado por las frutas que estuvo presente en 92 menús. Las mandarinas fueron las frutas más frecuentemente ofrecidas, seguidas de las manzanas y los plátanos.

El grupo de leche y derivados con una media de 102,10 g (55,79) estuvo representado en 52 menús.

Energía y macronutrientes

Las medias estimadas y su desviación estándar (DS) para la energía y los macronutrientes de los menús escolares analizados se muestran en la Tabla 3. La media total de energía servida fue de 712,04 kcal (DS=213,30). Las medias de macronutrientes ofrecidos estimadas fueron de 30,42 g (10,10) para proteínas, 82,08 g (24,74) para carbohidratos y 28,20 g (12,75) para los lípidos. Lo que supuso una media del aporte al volumen energético total (AET) de la comida del 17,81% (5,53) para las proteínas, del 47,20% (10,69) para los glúcidos y del 35,16% (9,58) para los lípidos.

Entre los lípidos la media de los distintos tipos de ácidos grasos fue de: 11,04 g (5,64) para los ácidos grasos mono-insaturados, 7,85 g (6,66) para los ácidos grasos poli-insaturados y de 6,13 g (3,47) para los ácidos grasos saturados. El perfil lipídico según su AET fue de 14,28% (6,36); 9,52% (6,23) y 7,69% (3,41), para los ácidos grasos mono-insaturados, poli-insaturados y saturados, respectivamente. La media de contenido de colesterol fue de 100,54 mg (93,63).

El contenido medio de fibra fue de 8,08 g (2,90) por menú y comensal, estimándose un aporte medio de 12,16g (5,06) para 1000 kcal.

Al comparar, las evaluaciones nutricionales estimadas con el 35% de los requerimientos medios (35%EAR) para las edades correspondientes a los comensales, se observó que el 31,2% de los menús no alcanzaban la ingesta energética del grupo con menores requerimientos, niñas entre 4 y 8 años (575 kcal). Con respecto a los glúcidos todos los menús estudiados presentaron cantidades superiores al 35%EAR para todos los grupos etarios y en el 74% de los menús se superaron las cantidades EAR diarias. En cuanto a las proteínas, todos los menús a excepción de uno alcanzaron los gramajes correspondientes al 35%EAR (44 g) del grupo de mayor requerimiento, niños de 14 y más años.

Vitaminas y minerales

En las Tablas 4 y 5 se muestra las medias y desviaciones estándar de los valores estimados referidos a vitaminas y minerales.

Nutriente [unidad medida]	Media (DS)
Energía [kcal]	712,04 (213,30)
Proteínas [g]	30,42 (10,10)
Carbohidratos [g]	82,08 (24,74)
Lípidos Totales [g]	28,20 (12,75)
AGS [g]	6,13 (3,47)
AGMI [g]	11,04 (5,64)
AGPI [g]	7,85 (6,66)
Colesterol [mg]	100,54 (93,63)
Fibra [g]	8,08 (2,90)

Tabla 3.
Media de la energía y macronutrientes servidos en los comedores escolares del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana

Nutriente [unidad medida]	Media (DS)
Vitamina A [mcg]	288,39 (231,99)
Vitamina D [mcg]	1,24 (2,09)
Vitamina E [mcg]	6,51 (4,83)
Vitamina C [mg]	47,40 (30,59)
Tiamina [mg]	0,60 (0,31)
Riboflavina [mg]	0,42 (0,15)
Niacina [mg]	10,13 (4,08)
Piridoxina [mg]	0,76 (0,32)
Vitamina B12 [mcg]	2,71 (2,94)
Ac fólico [mcg]	100,46 (45,18)
Pantotenato [mg]	1,84 (0,86)
Biotina [mg]	2,25 (1,60)

Tabla 4.
Media de vitaminas en los menús servidos en los comedores escolares del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana

Nutriente [unidad medida]	Media (DS)
Sodio [mg]	493,51 (328,39)
Potasio [mg]	1269,77 (503,78)
Calcio [mg]	200,57 (152,25)
Fósforo [mg]	413,66 (115,55)
Magnesio [mg]	108,37 (39,59)
Hierro [mg]	4,99 (1,79)
Zinc [mg]	3,24 (2,78)
Yodo [mcg]	19,03 (12,39)
Cobre [mg]	0,53 (0,28)
Cloro [mg]	461,61 (252,30)
Manganeso [mg]	4,78 (3,45)
Selenio [mg]	23,94 (19,25)

Tabla 5.
Media de minerales en los menús servidos en los comedores escolares del Departamento de Salud 15 de la Comunitat Valenciana

La media de las cantidades ofrecidas en los menús satisficieron las EAR diarias de las vitaminas estimadas a excepción hecha para el ácido fólico,

100,46 (45,18) que resultó inferior al 35%EAR para los niños de 14 años (115,5 mcg). Un 20% de los menús estudiados ofertaron cantidades de vitamina B12 inferiores al 35% EAR (70 mcg) y, un 71,2% no alcanzaron las cantidades correspondientes para los folatos (115,5 mcg) en los escolares mayores de 14 años.

En cuanto a los minerales las medias estimadas superaron el 35%EAR de los escolares a excepción del yodo, 19,03 (12,39) que resultó inferior incluso para las EAR del grupo de 4-8 años (22,75 mcg). Un 72% de los menús estudiados no alcanzaron las cifras del 35%EAR para los niños de 4 a 8 años y todos (100%) estuvieron por debajo de las determinadas para los niños de 14 años (33,25 mcg) (Figura 2).

Se estimaron cantidades menores a éste 35%EAR para el grupo de 14 años para un 47,2% de los menús con respecto al fósforo (369,25 mg); para un 59,2% con respecto al zinc (2,97 mg) y para el 71,2% con respecto al magnesio (2,76 mg).

Discusión

El análisis de la oferta alimentaria y nutricional de los comedores escolares es una tarea tan necesaria como inexacta dadas las diversas fuentes de error que rodean los estudios de estas características. Se hace difícil estimar la ración real que el comensal del comedor escolar ingiere, ya que depende de la ración servida efectivamente y de los restos alimentarios dejados en el plato. Un análisis de los hábitos alimentarios diarios de la población escolar usuaria del comedor escolar y de calidad percibida sobre este servicio observó diferencias por edad y sexo en el

rechazo de las comidas. Mientras un 80% de niños entre 3-6 consumía toda la ración servida, sólo un 35% de niños entre 12-16 la consumía entera; y un 45% refería comer sólo la mitad de la ración. Un 10% de las chicas sólo comían una pequeña ración⁷.

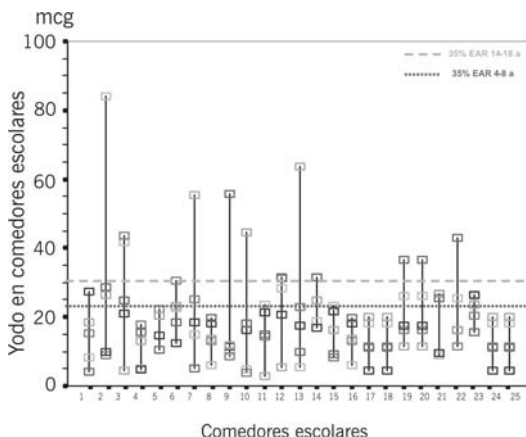
Además, la complejidad del ajuste de estas raciones es mayor si comprendemos que en un comedor escolar los comensales presentan edades diferentes con necesidades distintas que en teoría pueden ser contempladas en el cálculo de las raciones pero que en la práctica es difícil ajustar a la hora de servir las comidas.

En el presente estudio se ha optado por la valoración de las raciones servidas a través de la medición directa en cocina de los ingredientes de los platos ofrecidos y calculando el cociente de estos resultados por el total de los comensales (disponibilidad equitativa) de forma independiente a la edad de los comensales. Una selección de menús del estudio (datos no mostrados) evidenció discrepancias entre los cálculos nutricionales realizados por las empresas y facilitados en la hoja informativa destinada a las familias y nuestra valoración de *disponibilidad equitativa*. Otro estudio reciente⁸ refiere observaciones parecidas y cuantifican estas diferencias en un 28% entre los datos ofrecidos sobre la valoración energética ofrecida por las empresas que gestionan los comedores y la realizada por el equipo investigador.

La estructura básica de los menús siguen la culturalmente aceptada en nuestro país: primer plato, segundo plato y postres. El perfil de preferencias alimentarias para el colectivo escolar observado en el estudio *Dime cómo comes*⁷ manifiesta una mayor apetencia por los alimentos feculentos (pasta, arroz y patatas) y rechazo hacia el grupo de las verduras, las legumbres y los pescados. En nuestro análisis la pasta, las patatas y el arroz son los alimentos presentes en el primer plato más frecuentemente utilizados, y los pescados, entre los componentes de los segundos platos, ocupan una situación intermedia entre las carnes y los huevos. En cuanto a las verduras la casi totalidad de los menús presentaban al menos medio o una ración de ensalada, que por su *cotidianidad* implica una importante labor educativa de este servicio. En cuanto a los postres, la fruta fresca fue ofrecida en conjunto con una frecuencia de 3,7 veces por semana, ligeramente superior a otros estudios⁷.

En cuanto a las raciones medias utilizadas más frecuentemente, las obtenidas para el grupo de las patatas, verduras y hortalizas, cereales, leche y derivados fueron ligeramente superiores a las observadas en otro estudio sobre los comedores de los colegios públicos en la Comunidad de Madrid⁹. Para aceites

Figura 2.
Estimación
de contenido de yodo
por menú y colegios estu-
diados con respecto
a los Requerimientos
Medios Estimados (EAR)
para la comida de medio
día según edad



y grasas, frutas y carnes fueron similares y para el grupo de los pescados y de las legumbres inferiores.

Los valores energéticos medios estimados en este estudio son bastante homogéneos a los obtenidos a sendos estudios realizados en Madrid^{2,9}, Tenerife¹⁰. Superiores a los ofrecidos en un estudio de Canadá (615-623 Kcal)¹¹ e inferiores a los presentados en el estudio de León¹², aunque la forma de valoración de este estudio se basó en estimaciones ofrecidas por las empresas responsables de la restauración y no por la oferta real de los mismos.

El aporte proteico (17,8%) al volumen energético total (AET) se sitúa ligeramente por encima de los valores de referencia (15%) y en consonancia con otros estudios, 17,5% para Madrid⁹ y 19% para Tenerife¹⁰. El aporte realizado por los glúcidos al AET fue de 47,2%, inferior a las metas nutricionales recomendadas (55-75%) por OMS¹³.

El volumen energético de los lípidos 35,16% al AET es intermedio si consideramos los estudios recientes de Tenerife¹⁰ 28% y de Madrid⁹, 39,1%. Con referencia a las metas nutricionales (OMS)¹³ estas proporciones excedieron los límites preconizados para la grasa total (15-30%), y las de los objetivos nutricionales para la población española expresadas en el documento de consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC) de 1995¹⁴, que ampliaba el límite máximo al 35% sólo si el aceite de oliva era la grasa de adición mayoritaria. En los comedores estudiados, el aceite más utilizado fue el de girasol. Si bien cabe remarcar la amplia variabilidad observada para sendas variables con rangos de 14,3 a 24,5 g en la grasa total y de 2,65 a 36,68 g para los ácidos grasos monoinsaturados.

La cantidad media de fibra total ofertada (8,1 g) fue proporcionada al 30% que cabría esperar para este momento alimentario.

En referencia a las vitaminas, se han observado ofertas limitadas para el ácido fólico y la vitamina B₁₂. Para los folatos, sólo uno de cada 4 menús satisfacía la disponibilidad equitativa correspondiente al 35% de las EAR para los escolares de 14 y más años. La integración culinaria de alimentos ricos en folatos (endivias, escarolas, hígado, nueces, garbanzos, acelgas, espinacas, puerros y otros) son recursos sencillos que podrían resolver esta oferta carencial. En la misma medida la presencia de alimentos con disponibilidad de vitamina B₁₂ como hígado, o pescados azules podrían mejorar la oferta del comedor escolar.

El yodo fue el mineral analizado que observó una menor presencia cuantitativa en la oferta alimenta-

ria estudiada quedando en el 100% de los menús cantidades inferiores a las necesidades consideradas de los escolares de 14 y más años, pero también en un 72% de los menús no alcanzaron el 35% de las EAR para los escolares entre 4 y 8 años.

La OMS propugna la yodación universal de la sal¹⁵, incluyendo la utilizada en las industrias alimentarias y en el año 2000 las Cortes Generales españolas aprobaron una proposición no de ley sobre *yodación de sal para consumo humano y/o de animales* (22 de septiembre de 2000, serie D nº 61: 11-12). Si nos planteamos realizar un refuerzo dietético del consumo de yodo en los comedores escolares podemos utilizar sal yodada en lugar de común para la preparación de la comida, sin alentar en ningún caso a un aumento del consumo, y alentar un aumento de la frecuencia en el plan semanal de dietas del comedor de pescado de mar, ya sea fresco, congelado o en conserva. La reciente *Guía de los Menús en los Comedores Escolares de la Comunitat Valenciana*¹⁶, recientemente publicada realiza estas dos recomendaciones estableciendo la frecuencia mínima de pescado en el comedor a dos raciones por semana.

En general, los menús de los comedores escolares deben ser complementados en el hogar para poder conformar una dieta variada y completa en el escolar comensal. Los menús estudiados presentan una oferta equiparable a los de otros estudios publicados, y son susceptibles de mejora atendiendo sobre todo a aumentar la presencia de dos nutrientes (folatos y yodo). Una mayor oferta de verduras de hoja y un aumento en la presencia de pescado pueden ayudar a mejorar sensiblemente estas deficiencias. Se requiere de más estudios a fin de comprender y completar la función nutricional de los comedores escolares.

Bibliografía

1. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. *Encuesta de Salud de la Comunitat Valenciana* [2004-2005]. Valencia: Generalitat 2006.
2. Martínez-Álvarez JR. Planificación y gestión del comedor escolar: servicio y demanda de dietas especiales. En: Martínez JR, Polanco I (coord.). *El libro blanco de la alimentación escolar*. Madrid: Mc Graw Hill 2007.
3. Mañas M, Martínez de Victoria E. *Programa Informático. Alimentación y Salud*. Versión 2.0. Copyright BitAsde.
4. Mataix J, García Diz L, Mañas M, Martínez de Victoria E, Llopis J. *Tablas de composición de alimentos*. Granada: Ed Universidad de Granada 2003.
5. Dietary reference intake for *Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*.

- Panel on Macronutrients, Panel on the Definition of Dietary Fiber, Subcommittee on Upper Reference Levels of Nutrients, Subcommittee on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. Food and Nutrition Board. Washington, DC: Institute of Medicine of the National Academies; the National Academies Press 2005.*
6. Beaton GH. Criteria of an adequate diet. En: Shils ME, Olson JA, ShikeM (ed). *Modern Nutrition in Health and Disease*, 8th edition. Philadelphia: Lea & Febiger 1994.
 7. Aranceta J, Pérez-Rodrigo C, Serra-Majem L, Delgado A. Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España: estudio "Dime Cómo Comes". *Aten Primaria* 2004;33(3):131-9.
 8. Martínez JR, Villarino A, Serrano L, Vanni D, de Arpe C. La oferta alimentaria en los comedores escolares: una cuestión pendiente de resolver. *Nutr Clin Diet Hosp*. 2008;28(supl.1):78.
 9. Del Pozo S, Cuadrado C, Rodríguez M, Quintanilla L, Ávila JM, Moreiras O. Planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid. *Nutr Hosp* 2006;21(6):667-72.
 10. Campos J, Rodríguez C, Calvo M, Arévalo MP, Sierra A, Arias A. Valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife. *Nutr Hosp* 2008;23(1):41-5.
 11. Mychel C, Cyr R, Carbonneau M. L'impact d'un service alimentaire en milieu scolaire sur la qualité de l'alimentation des enfants. *Can J Pub Health* 1994;85(2):110-4.
 12. Zabala AM, García-Fernandez MC, García-Arias MT. Valoración nutricional de menús ofertados a la población escolar de la provincia de León por cuatro empresas de restauración colectiva. *Rev Esp Nutr Comunitaria* 2003;9(1):7-13.
 13. WHO; Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. *Technical Report Series*: 916. Geneva: WHO, 2003.
 14. Aranceta J, Serra L, Mataix J (dir). *Documento de Consenso. Guías alimentarias para la población española*. Barcelona: SG Ediciones SA 1995.
 15. Escobar del Rey F, Morreale de Escobar G. Yodación universal de la sal: un derecho de la infancia. *Endocrinología* 1998;45:4-16.
 16. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat. *Guía de los Menús en los Comedores Escolares*. Valencia: Generalitat 2007.