

# Evaluación de menús ofertados en comedores escolares: comparación entre colegios públicos, privados y concertados

## *Evaluation of school menus: Comparing public, private and charter schools*

Marta CASTRO<sup>1</sup>

Rocío RÍOS-REINA<sup>1</sup>

Cristina UBEDA<sup>2</sup>

Raquel Maria CALLEJÓN<sup>1</sup>

### RESUMEN

---

#### **Objetivo**

Evaluar los menús ofertados en los colegios públicos, privados y concertados de la ciudad de Sevilla (España) para los diferentes grupos de edad escolar.

#### **Métodos**

Se consideró un total de 86 colegios, incluyendo centros públicos, privados y concertados, representando a todos los distritos de la ciudad. Cuatro colegios disponían de cocina propia, mientras el resto tenían contratado un catering. Los menús iban dirigidos a escolares de entre 3 a 16 años. Se evaluó el grado de cumplimiento de las recomendaciones respecto a la frecuencia mensual de los distintos grupos de alimentos, repetición de recetas, variabilidad de técnicas culinarias y equilibrio nutricional. Para el tratamiento estadístico se utilizó el programa Statistica 7.

#### **Resultados**

En la mayoría de comedores escolares la oferta de frutas, verduras y legumbres era deficitaria a diferencia de los postres lácteos, carnes y patatas. Se observaron diferencias significativas entre los tres tipos de colegio respecto a la frecuencia mensual de alimentos, siendo los públicos los que más se ajustaban a las recomendaciones. La mayoría de los comedores evaluados no aportaban menús suficientemente detallados así como se observó falta

---

<sup>1</sup> Universidad de Sevilla, Facultad de Farmacia, Departamento de Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal. Sevilla, España.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Chile, Facultad de Ciencias de La Salud, Instituto de Ciencias Biomedicas. C/ Carlos Antunez, 1920, Santiago de Chile. Correspondencia/Correspondence to: RM CALLEJÓN. E-mail: <rcallejon@us.es>.

de variedad de técnicas culinarias. La energía no se ajustaba a las necesidades de todos los grupos de edad y la distribución de macronutrientes sólo era adecuada en el 50% de los menús.

### Conclusión

Aunque se ha observado una evolución favorable de los menús respecto a estudios anteriores hay que seguir trabajando en aumentar la oferta de frutas y verduras, disminuir el aporte de lípidos y proteínas, así como adaptar la energía de los menús a los diferentes grupos de edad.

**Palabras-clave:** Alimentación escolar. Ingestión de energía. Macronutrientes. Planificación de menú. Promoción de la salud.

---

## ABSTRACT

### Objective

To evaluate menus offered in public, private and charter schools in the city of Seville (Spain) for different groups of school children.

### Methods

A total of 86 schools were evaluated, including public, private and charter schools, which represented every district of the city. Four schools possessed their own kitchen, while the others had hired a catering service. The menus were aimed at school children aged between 3 and 16 years. The adequacy of menus regarding the monthly frequency of the different food groups, recipe repetition, variability of cooking techniques and nutritional balance were evaluated according to the recommendations. Statistica 7 software was used for statistical analysis.

### Results

In most school cafeterias fruits, vegetables and legumes supply was deficient compared to dairy desserts, meats and potatoes. Significant differences regarding the monthly food frequency were observed between the three types of school, being the public schools the ones the most followed the recommendations. Most school cafeterias evaluated did not provide sufficiently detailed menus and a lack of variety of culinary techniques was observed. The calories offered did not meet the needs of all age groups and macronutrient distribution was only adequate in 50% of the evaluated menus.

### Conclusion

Although there has been a favourable evolution of menus from previous studies, further work is needed to increase the offer of fruits and vegetables, to reduce the intake from lipids and protein, as well as to adapt the calories of the menus to the different age groups.

**Keywords:** School feeding. Energy intake. Macronutrients. Menu planning. Health promotion.

---

## INTRODUCCIÓN

Desde hace pocas décadas se han producido importantes cambios sociales y económicos que han repercutido en los hábitos de vida de la población. Entre ellos se incluyen cambios en el patrón alimentario y en la actividad física, así como la incorporación de la mujer al mundo laboral o el aumento de la distancia entre el domicilio y centro escolar<sup>1</sup>. Todo esto ha dado lugar a un gran aumento de la demanda de los comedores escolares. Hoy día son muchos los estudios que evidencian la importancia de

instaurar una nutrición adecuada y unos patrones de consumo óptimos en edades tempranas para prevenir la aparición de diversas enfermedades en la edad adulta<sup>2-4</sup>.

Los hábitos alimentarios en la infancia son los que se mantendrán durante toda la vida influyendo directamente en las prácticas alimentarias del adulto<sup>5</sup>. Este hecho, junto con el incremento de los niños que hacen uso del comedor escolar en donde se oferta una de las principales comidas del día, cinco días a la semana en un periodo de nueve meses, son los que hacen que la alimentación en los colegios sea una materia de

máximo interés y repercusión. Por lo tanto, el comedor escolar, eje central de la vida cotidiana de muchas familias, debe ser un marco en el que, día a día, los niños adquieran mejores hábitos alimentarios y conozcan de forma práctica las normas para una buena alimentación y nutrición durante toda su vida. Además, es necesario que este servicio satisfaga los requerimientos diarios de energía y de nutrientes de la población infanto-juvenil, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, para asegurar su correcto crecimiento y desarrollo<sup>6,7</sup>. Por lo tanto, por lo expresado anteriormente, es imprescindible que los menús oferten una variedad de alimentos que garanticen el aporte de todos los nutrientes, ya que algunos son de gran interés para el crecimiento (vitaminas, fósforo, calcio, etc.)<sup>8</sup>.

La obesidad infantil es un problema de salud pública cada vez más importante a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia del sobrepeso y la obesidad está aumentando en muchas partes del mundo a un ritmo alarmante<sup>9-11</sup>.

Desde que se aprobó, en el año 2004, la "Estrategia global sobre dieta y actividad física" de la OMS, han surgido numerosas iniciativas. En países de América latina como Chile, México o Brasil se han creado acciones importantes destinadas a la prevención de la obesidad, siendo éste un problema que coexiste en muchos de estos países con otro problema aún mayor: la malnutrición. Siguiendo estas recomendaciones, Brasil desarrolló la estrategia de promoción de prácticas de alimentación saludable y estilos de vida, en base al Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE), siendo éste el programa nacional más antiguo y mayor en el área alimentaria y nutricional del mundo, tanto por los recursos asignados como por el número de personas atendidas<sup>12,13</sup>. En otros países se desarrollan también acciones importantes, como son las iniciativas desarrolladas en Australia y Nueva Zelanda<sup>14</sup>. Las acciones propuestas en países como Canadá y Estados Unidos varían según el estado, aunque se han creado acciones

generalizadas<sup>15,16</sup>. En la Comunidad Europea cabe destacar la Plataforma de la Unión Europea para la prevención de la obesidad<sup>17</sup>. En Francia encontramos un apartado específico para comedores escolares en su Plan Nacional de Nutrición<sup>18</sup>. En Reino Unido se está trabajando en el desarrollo de un nuevo marco legislativo con importantes medidas en relación con la oferta alimentaria y de bebidas en los centros escolares, tanto a través del control de la máquina expendedora como realizando una estricta regulación de los menús ofertados a través del desarrollo de estándares de nutrición en los comedores escolares<sup>19</sup>.

En concreto, España ha sido pionera en la implantación de programas de alimentación saludables, actividad física y prevención de la obesidad, destacando el programa Piloto Escolar de Referencia para la Salud y el Ejercicio, contra la Obesidad (Perseo)<sup>20</sup> que entró en vigor en el año 2006 y la Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad<sup>21</sup> implantada en el año 2005. El programa Perseo está financiado por el Ministerio Español de Sanidad y Consumo y tiene como objetivo prevenir la obesidad infantil. Para ello ha puesto en marcha un conjunto de intervenciones sencillas en los centros escolares para promover hábitos de vida saludables entre los alumnos que involucran también a las familias y actuando simultáneamente sobre el comedor y el entorno escolar. Este programa está siendo aplicado en comedores escolares de centros públicos, privados y concertados de diferentes comunidades autónomas españolas y está dirigido a escolares de educación primaria entre 6 y 10 años. Además se han creado programas para ayudar a la evaluación de la adecuación de estos menús escolares, como es el caso del programa de Evaluación de Menús Escolares de Andalucía de la Junta de Andalucía<sup>22</sup>.

No obstante, no todos los comedores escolares ofrecen una dieta óptima para la población en edad escolar. Y esto, junto con el aumento del uso de comedores escolares, al igual

que la importancia del almuerzo en la edad infantil y adolescencia y la prevalencia de obesidad en estas edades, obliga a prestar una mayor atención para la mejora de este servicio.

Así, el objetivo de este trabajo es evaluar los menús ofertados para el almuerzo de diversos colegios de Sevilla, valorando su grado de adecuación, tanto por grupo de alimentos como por nutrientes ofertados, para los distintos grupos de edad escolar, así como la comparación de esta adecuación entre los colegios públicos, privados y concertados.

## MÉTODOS

En este estudio se realizó una recogida de muestra al azar entre los colegios de Sevilla (públicos, concertados y privados) que disponían de un servicio de comedor y que por su ubicación representaban a todos los distritos de la ciudad (Tabla 1). Se han analizado un total de 86 colegios, incluyendo tanto colegios con cocina propia

(4,65%) como aquellos cuya comida procediese de un servicio de catering (95,35%), con un total de 18 catering, abarcando de este modo gran parte de colegios de Sevilla. La edad de los escolares que hacían uso de este servicio de comedor oscilaba entre 3-16 años.

Los menús objeto de estudio, correspondientes a un mes del curso académico 2013-2014, se obtuvieron mediante entrevistas personales y telefónicas. Éstos incluían primer plato, segundo plato y postre.

Para evaluar dichos menús se siguió las directrices recogidas en el programa Perseo<sup>20</sup>. Así, se evaluó el grado de cumplimiento de las recomendaciones en cuanto al número de raciones mensuales incluidas en el menú escolar para cada uno de los principales grupos de alimentos: lácteos (complementos), carnes y equivalentes (5-8 raciones/mes), pescados (5-8 raciones/mes), huevos (4-7 raciones/mes), patatas, legumbres, pasta y arroz (1 vez/día), pan (1 ración/día), frutas (4-5 raciones/semana), verduras y hortalizas (1 vez/día).

Además, para la valoración de los criterios importantes de las otras pautas nutricionales con respecto a la preparación de un menú escolar óptimo recogidas en el programa Perseo<sup>20</sup> se ha seguido el manual de ejecución del Programa de Evaluación de Menús Escolares de Andalucía<sup>22</sup>. Estos criterios son: si especificaba detalladamente el tipo de carne o pescado, el tipo de fruta, la técnica culinaria empleada, el pan y la bebida ofrecida, los ingredientes que componen la ensalada o verduras del menú, la variación de procesos culinarios así como la repetición de las recetas a lo largo de un mes por diferentes grupo de alimentos, comprobando que para un mismo grupo de alimentos se ofertaba la máxima variedad de recetas posible.

Así mismo, se valoró la organización del comedor, la actuación de vigilancia y otros datos de interés que podrían influir en la salud del niño mediante la realización de cuestionarios adaptados del Programa de Comedores Escolares<sup>23</sup>.

**Tabla 1.** Empresas de catering incluidas en la muestra de estudio según tipología de colegio. Sevilla, España, 2014.

Identificación del catering	Colegios públicos	Colegios concertados	Colegios privados	Total
C1	34	3	1	38
C2	7	9	2	18
C3	2	0	0	2
C4	1	0	0	1
C5	1	0	0	1
C6	0	7	0	7
C7	0	3	0	3
C8	0	2	0	2
C9	0	2	0	2
C10	0	2	0	2
C11	0	1	0	1
C12	0	1	0	1
C13*	0	1	0	1
C14*	0	1	0	1
C15*	0	1	0	1
C16*	0	0	1	1
C17	0	0	3	3
C18	0	0	1	1
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>33</b>	<b>8</b>	<b>86</b>

Nota: \*Menús elaborados en cocina propia.

De aquellos colegios cuyo catering ofrecía la ficha técnica del menú mensual ofertado, se evaluó el aporte energético y la distribución de macronutrientes usando la información proporcionada por la empresa. Se valoró el equilibrio nutricional de los menús comparando sus valores con los recomendados<sup>20</sup>, teniendo en cuenta que el almuerzo debe aportar entre un 30-35% del aporte energético total diario estipulado. Además, se tuvieron en cuenta las recomendaciones para los distintos grupos de edad y sexo considerados (niños/as de 4-5 años, niños/as de 6-9 años, niños de 10-15 años y niñas de 10-15 años).

El tratamiento estadístico y la valoración de los datos se realizó mediante el programa Statistica 7 (Stat Soft South America, São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil).

## RESULTADOS

La Tabla 2 muestra la frecuencia de oferta mensual para cada grupo de alimentos (frutas,

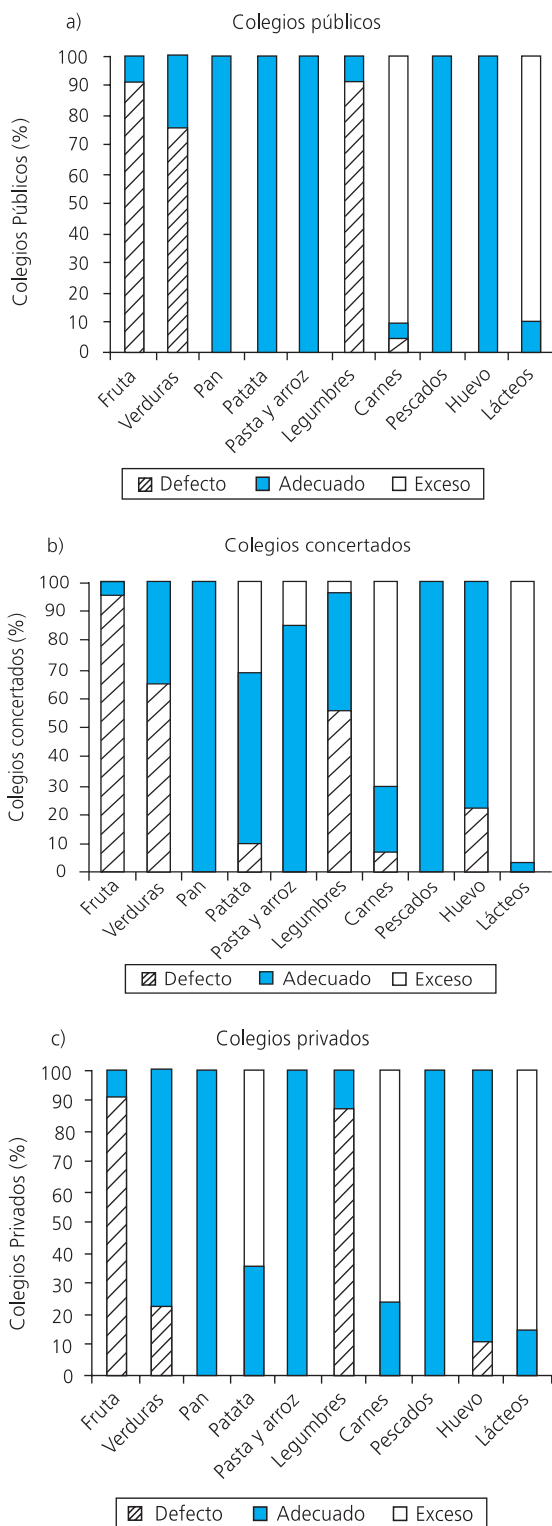
verduras y hortalizas, pan, patatas, pasta y arroz, legumbres, carnes y derivados, pescados y moluscos, huevos y postres lácteos) por los distintos catering, y/o cocina propia, junto con las raciones recomendadas según la "Guía de comedores escolares" del programa Perseo<sup>20</sup>. Tal como se puede observar, sólo dos grupos de alimentos, pan y pescado y moluscos, se ofertan según la recomendación mensual en todos los comedores escolares evaluados. Respecto al resto de los grupos de alimentos, podemos destacar un déficit en la oferta de frutas, verduras y legumbres en la mayoría de los comedores. De hecho sólo una de las 18 empresas analizadas cumple con las recomendaciones establecidas para la fruta. Por el contrario, se observa un abuso en la oferta de postres lácteos, carnes y patatas en la mayoría de los menús.

En la Figura 1 se muestran las diferencias encontradas en el porcentaje de adecuación de la frecuencia mensual ofertada de cada grupo de alimentos según el tipo de colegio (públicos,

**Tabla 2.** Número de raciones mensuales ofrecidas para cada grupo de alimento. Sevilla, España, 2014.

Identificación del catering	Frutas	Verduras y hortalizas	Pan	Patata	Pasta y arroz	Legumbres	Carnes y derivados	Pescados y moluscos	Huevos	Postres Lácteos
C1	8	16	20	5	7	4	9	6	4	9
C2	11 <sup>a</sup>	20	20	6	6	3	9	5	4	6
C3	14 <sup>d</sup>	20	20 <sup>c</sup>	4	6	7	4	7	6	2
C4	18	20	20	5	8	8	5	8	6	2
C5	15 <sup>d</sup>	20	20 <sup>c</sup>	6	7	6	8	7	4	2
C6	10 <sup>a</sup>	18	20	9	6	6	7	7	5	7
C7	12	17	20	11	7	6	13	6	4	8
C8	12	14	20	2	9	5	12	8	3	7
C9	8	17	20	5	9	3	10	5	3	8
C10	12	16	20	8	7	7	11	6	4	8
C11	- <sup>b</sup>	19	20	6	7	5	9	8	2	- <sup>b</sup>
C12	12	20	20	5	6	9	8	8	4	8
C13	9	14	20	3	8	7	10	8	2	9
C14	14	19	20	3	7	8	5	7	2	3
C15	- <sup>b</sup>	20	20	9	6	4	9	6	4	- <sup>b</sup>
C16	14	20	20	9	7	4	7	7	5	3
C17	11	20	20	9	7	3	9	6	6	6
C18	10	15	20	9	7	7	7	8	2	7
Referencia*	45/semana 16-20/mes	1/día 20/mes	1/día 20/mes	4-8/mes	6-8/mes	6-8/mes	5-8/mes	5-8/mes	4-7/mes	0-4/mes

Nota: \*Referencia según Guía de comedores del programa Perseo<sup>8</sup>. <sup>a</sup>4 veces/mes fruta en almibar; <sup>b</sup>Frecuencia sin especificar; <sup>c</sup>Integral varias veces al mes; <sup>d</sup>Ecológica 1 ó 2 veces al mes. Se considera un mes de 20 días lectivos.



**Figura 1.** Proporción de colegios que se ajustan, exceden o son deficitarios en el número de raciones para cada grupo de alimento. Sevilla, España, 2014.

Nota: A) Colegios públicos; B) Colegios concertados; C) Colegios privados.

privados y concertados). Los colegios públicos son los que más se ajustan a las recomendaciones establecidas, ya que el 100% las cumplen para 5 de los 8 grupos de alimentos. Entre estos 5 grupos, destaca el huevo y la patata, ya que, a diferencia de los colegios públicos, no se cumplen las recomendaciones para estos alimentos en todos los colegios privados y concertados, existiendo diferencias significativas entre los porcentajes de adecuación de los tres tipos de colegios respecto a la patata ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, una mayor proporción de colegios públicos ofrece en exceso productos cárnicos (90%), en comparación con los colegios concertados (65%) y privados (75%), existiendo también diferencias significativas respecto a los públicos ( $p < 0,01$ ). En cuanto al aporte de pasta y arroz, los colegios públicos y privados aportan la cantidad recomendada, mientras que un 35% de los colegios concertados lo hace en exceso.

Por otro lado, los colegios privados mostraron una mayor adecuación respecto al grupo de verduras (75%) siendo esta diferencia significativa con respecto a los otros dos tipos de colegio ( $p < 0,01$ ). Además, se observaron diferencias significativas en los tres tipos de colegios respecto a las legumbres ( $p < 0,01$ ), siendo los concertados los que más se adecuan (43%).

Según el Manual de ejecución del Programa de evaluación de los menús escolares de Andalucía<sup>22</sup>, ninguno de los menús ofertados por las empresas de restauración colectiva y/o por las cocinas propias de los colegios analizados cumplen completamente todos los criterios descritos en dicho manual. Respecto a si se especifica el tipo de carne o pescado, sólo 3 de los menús no lo hacen, correspondiendo a colegios concertados. Por el contrario, respecto a si se especifica el tipo de fruta sólo lo cumplen 3 comedores que no pertenecen a ningún colegio público. Con respecto al criterio de la bebida y el pan, según Perseo<sup>20</sup> lo ideal sería que en el menú se incluyese agua y una ración de pan diaria. Sin embargo, sólo 5 de los menús analizados especificaban ambas cosas, correspondiendo

tanto a comedores de colegios públicos como privados y concertados. Por otro lado, el 50.0% de los menús no especifica la técnica culinaria utilizada y el 61.1% no especifica los ingredientes que componen la ensalada o las verduras del plato. Además, sólo 4 empresas ofertan una variación adecuada del proceso culinario, no repitiendo la misma técnica para un mismo grupo de alimentos en el menú mensual, por ejemplo, la fritura para elaborar recetas con patatas.

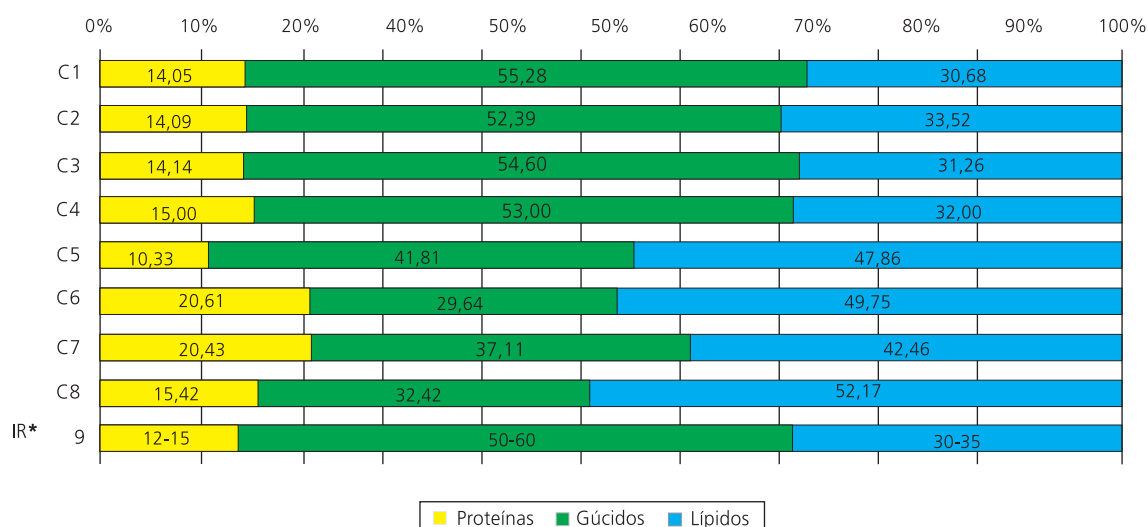
Del total de catering analizado, se evaluó el aporte energético y la distribución de macronutrientes en las 8 empresas de restauración colectiva que proporcionaron la ficha técnica de los menús, las cuales cubren la mayoría de los colegios de Sevilla capital (Tabla 3). Respecto al aporte energético, ningún menú satisfacía las necesidades energéticas en relación al almuerzo para todos los grupos de edad. La mayoría se ajustan más a las necesidades de energía para

**Tabla 3.** Porcentaje de adecuación del aporte de energía de los menús suministrados por ocho empresas de restauración colectiva a la ingesta recomendada de niños/as en edad escolar. Sevilla, España, 2014.

Identificación del catering	4-5 años	6-9 años	Niñas 10-15	Niños 10-15
C1	<b>118,0</b>	100,0	<b>83,0</b>	<b>77,0</b>
C2	<b>119,0</b>	101,0	<b>84,0</b>	<b>78,0</b>
C3	<b>118,0</b>	100,0	<b>83,0</b>	<b>77,0</b>
C4	<b>120,0</b>	102,0	<b>85,0</b>	<b>78,0</b>
C5	<b>120,0</b>	102,0	<b>85,0</b>	<b>78,0</b>
C11	99,0	<b>84,0</b>	70,0	<b>65,0</b>
C12	101,0	<b>86,0</b>	72,0	<b>66,0</b>
C18	<b>133,0</b>	<b>113,0</b>	94,0	<b>87,0</b>
Ingesta recomendada*	552,5	650,0	780,0	845,0

Nota: \*Ingesta recomendada (kcal) según el Programa Perseo<sup>8</sup>. En negrita se resaltan los porcentajes no adecuados de aporte energético (por exceso y por defecto) según lo recomendado por Perseo<sup>8</sup>.

Catering



**Figura 2.** Distribución calórica (%) de los macronutrientes de los menús de ocho empresas de restauración colectiva. Sevilla, España, 2014.

Nota: IR\*: Ingesta Recomendada.

los niños de 6 a 9 años, mientras que se observa un exceso de energía para los más pequeños y un déficit para los niños mayores de 10 años.

Según las recomendaciones del programa Perseo<sup>20</sup>, los macronutrientes aportados en la comida principal del día se deberían distribuir de la siguiente manera: 50-60% de la energía total en forma de hidratos de carbono, un 12-15% en forma de proteínas y entre un 30-35% en forma de lípidos. Sin embargo, tal y como se observa en la Figura 2, el aporte de proteínas, hidratos de carbono y lípidos es el correcto sólo en el 50% de las empresas analizadas. El otro 50% de los menús presenta una dieta desequilibrada respecto al reparto de macronutrientes, aportando un alto porcentaje de lípidos (47,86-52; 17%) y unos niveles de hidratos de carbono inferiores a lo recomendado (>45%). Entre ellos destacan los menús pertenecientes a los catering C6 y C7, los cuales presentaron valores significativamente diferentes a los recomendados ( $p=0,01$ ). De hecho, estos dos catering presentaron los mayores porcentajes de calorías debidas a proteínas.

## DISCUSIÓN

Se han analizado los menús servidos en los comedores escolares de los distintos centros de educación primaria de Sevilla dirigidos a la población infanto-juvenil, con el fin de valorar si se adecuan correctamente a las recomendaciones para los distintos grupos de edad. Esto podría servir como una herramienta eficaz para la mejora del perfil nutricional y hábitos alimentarios correctos, ya que el uso de los comedores escolares se ha relacionado con un aumento en la ingesta de grupos de alimentos saludables en niños en edad escolar<sup>24</sup>.

La "Guía de comedores escolares" del Programa Perseo<sup>20</sup> insiste en la importancia de que la composición y variedad del menú sea la correcta, indicando que una dieta variada da lugar a una dieta equilibrada, cumpliendo así los requisitos nutricionales saludables. Según estas

recomendaciones, el grupo de los vegetales debe aparecer en el menú todos los días, tanto como primer plato como formando parte de la guarnición. Sin embargo, sólo lo cumple un 44% de los comedores. Este aporte deficitario de vegetales se ha encontrado en numerosos comedores escolares de toda España, así como en comedores de otros países<sup>25-27</sup>. Por otro lado, sólo el 50% de los comedores de nuestro estudio ofertan el valor correcto de patatas, observándose exceso en la mayoría de los menús restantes. Este exceso también se observó en comedores de la comunidad de Madrid, ya que gran parte de los vegetales y hortalizas que aparecían en el menú eran en realidad patatas<sup>28</sup>. Esto puede ser debido al elevado rechazo que sigue habiendo por parte de la población escolar a los vegetales<sup>29</sup> junto con las legumbres y pescados<sup>30</sup>. Por otro lado, las autoridades sanitarias indican la importancia del aporte de fruta fresca y de temporada como postre diario del menú.

Sin embargo, actualmente, y según pone de manifiesto el libro blanco de la alimentación escolar<sup>31</sup>, los niños en edad escolar no consumen la cantidad de fruta que debieran en los comedores escolares debido al abuso de postres lácteos, ya que estos postres son más fácilmente consumidos por los niños. Al igual que ocurre con las verduras, las frutas también son rechazadas por gran parte de los escolares, estando su consumo potenciado o limitado según factores extrínsecos e intrínsecos (características físicas, sabor, falta de disponibilidad, etc.)<sup>26,27,32</sup>. En muchos lugares se están creando campañas para fomentar el consumo de frutas de temporada, como en Valencia promocionando el consumo de naranja<sup>8</sup>, o en Nueva York ofreciendo fruta pelada y cortada<sup>33</sup>, así también como programas para fomentar la oferta de frutas y verduras en los comedores escolares, tales como el *Fresh Fruit and Vegetable Program* (FFVP). Con todo ello, según nuestros resultados, podemos ver como todavía no se incluye la suficiente cantidad de fruta en el menú escolar.



Con respecto a la oferta de carnes y derivados, ésta debería estar entre 5-8 al mes, sin embargo se ha visto que es elevada en la mayoría de los menús evaluados, coincidiendo nuestros resultados con los obtenidos en otras ciudades españolas<sup>2,34</sup>. En relación a la frecuencia con la que se ofrecen los distintos grupos de alimentos, también existen diferencias significativas entre los tres tipos de colegio con respecto a las verduras, patatas y carnes. Esto puede deberse a que la gestión del comedor varía según el tipo de colegio. Así, mientras que el total de los comedores de colegios públicos son gestionados por empresas de restauración colectiva, las cuales se encargan de planificar y elaborar los menús, en los colegios privados y concertados la dirección del centro es la que generalmente aprueba el menú, pudiendo ser elaborado tanto en cocinas propias de los centros como por catering<sup>35</sup>. Según nuestros resultados, los centros públicos se adecuan en una mayor proporción a la frecuencia de más grupos de alimentos, coincidiendo con evaluaciones previas que indican que un mayor porcentaje de centros públicos ofrecen mejor comida que los privados<sup>36</sup> e incluso se ha visto que la comida ofertada en colegios públicos tenía una mejor calidad nutricional<sup>37</sup>.

Por otro lado, según los criterios para la preparación de un menú óptimo, éste debería ser lo más detallado posible para facilitar la evaluación de la composición nutricional así como para ayudar a familiares y centros a realizar una dieta complementaria en casa<sup>38</sup>. Sin embargo, este criterio no lo cumple una gran parte de los menús evaluados.

Respecto a la variedad de técnicas culinarias, los principales procesos culinarios empleados para la elaboración de los platos de los menús son: hervido, salteado, guisado, fritura, horneado y plancha. Estas técnicas, además de tener que estar especificadas en el menú, deberían ser lo más variadas posibles para ayudar a obtener una alimentación saludable y dar a conocer las distintas elaboraciones posibles para un mismo grupo de alimentos. Sin embargo, se observó un abuso en

la utilización de los fritos, apareciendo en algunos menús más de dos veces por semana. También hay que tener en cuenta la rotación mensual de los menús, evitando repetir las mismas recetas en un mes.

Así mismo, es importante adecuar la energía aportada por el menú escolar. Es sabido que las necesidades energéticas van aumentando a medida que avanza la edad del niño, ya que aumenta su tasa de crecimiento y desarrollo, así como las necesidades energéticas también varían según el sexo<sup>39</sup>. En nuestro estudio se puede observar cómo los menús evaluados tienen un aporte energético adecuado para satisfacer las necesidades de niños con edades entre 6 y 9 años. Sin embargo, para el resto de edades la energía aportada resulta deficitaria o excesiva. Mediante los cuestionarios presentados en los distintos comedores escolares se puso de manifiesto que la cantidad de alimento servido en los platos no variaba entre edades. Por ello, para que el menú ofertase la energía suficiente para satisfacer las necesidades de cada grupo de edad, el tamaño de las raciones suministradas debería ser proporcional a la edad escolar. Esto se puso de manifiesto en el estudio "Dime como comes"<sup>40</sup>, en donde los varones entre 12 y 16 años opinaban que la cantidad suministrada no era suficiente.

Con respecto a la distribución de macronutrientes (Figura 2), ésta sigue un patrón similar a lo encontrado en otras publicaciones, aunque con signos de mejora. Nuestros datos muestran como, al menos en la mitad de los menús, el aporte proteico se encuentra dentro de los valores recomendados. De hecho, sólo los catering C6 y C7, pertenecientes a colegios concertados, presentan un elevado porcentaje de calorías debido a proteínas gracias a un aporte excesivo de patatas, carnes y postres lácteos.

Además, el catering C7 se destaca por ser el que oferta el mayor número de raciones mensuales de carnes y derivados de todos los menús evaluados. A pesar de encontrar menús con un aporte excesivo de proteínas, el porcentaje era mucho más bajo que el observado en otros

estudios anteriores. Así, en 2013, Micó *et al.*<sup>8</sup> indicaba señalaba, en su estudio de los menús escolares de una empresa de restauración colectiva valenciana, un aporte de proteínas elevado en la mayoría de los menús (20,1%) debido al consumo excesivo de alimentos proteicos como la leche o el huevo. Por otro lado, Martínez *et al.*<sup>1</sup> y Zuleta *et al.*<sup>34</sup> muestran como el aporte de alimentos proteicos era excesivo en detrimento del de glúcidos.

Respecto a los hidratos de carbono, nuestros resultados coinciden con los obtenidos por Zabala *et al.*<sup>41</sup> ya que los menús que estaban desequilibrados aportaban una elevada cantidad de proteínas y lípidos mientras que el porcentaje de calorías aportado por los carbohidratos no alcanzaba el mínimo establecido.

## CONCLUSIÓN

En este estudio se ha observado una evolución favorable de los menús escolares respecto a estudios anteriores, confirmándose que las estrategias del programa Perseo están siendo adecuadas para la mejora del estado nutritivo de los escolares españoles. El desarrollo de un buen programa de alimentación y nutrición escolar es un gran reto para cualquier país, por lo que las experiencias y resultados de evaluaciones de programas en desarrollo o instaurados en distintos países puede ayudar a la mejora de estos programas. Sin embargo, a pesar de la evolución observada en los menús escolares, los resultados obtenidos sugieren una necesidad de progresar en aspectos importantes del menú escolar tales como promover la disminución del contenido en lípidos del menú, así como el de alimentos proteicos, y favorecer el aumento de los alimentos ricos en carbohidratos. Otro aspecto a tener en cuenta son las diferencias en las necesidades energéticas de las distintas edades escolares.

Aunque los colegios públicos parecen ser los que más se ajustan a las recomendaciones respecto a la frecuencia mensual de alimentos,

cabría recomendar algunas modificaciones en los menús ofertados en los tres tipos de colegios. Es necesario aumentar la frecuencia de aparición de frutas y verduras en el menú, así como disminuir la oferta de alimentos cárnicos en beneficio de los pescados y el aporte de postres lácteos, eliminando en la medida de lo posible los postres dulces. Además, se debe ampliar la variedad de técnicas empleadas para la elaboración de las recetas así como la información aportada por el menú. Por otro lado, es fundamental implicar a los padres de los escolares, informando detalladamente del menú ofertado en el comedor escolar, con el fin de que complementen adecuadamente esta comida del medio día con el resto de comidas en el hogar, ayudando así a incrementar el consumo de alimentos saludables, tales como frutas y verduras.

Algunas de las limitaciones de este estudio pueden ser usadas para la realización de próximas investigaciones, tales como ampliar el rango de comedores escolares a toda la provincia de Sevilla, evaluar el compromiso de nutricionistas y padres en la alimentación de los escolares, así como la búsqueda de estrategias para mejorar los hábitos alimentarios a edades tempranas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la inestimable colaboración de los directores de los centros educativos y de las empresas de restauración colectiva responsables del servicio de comedor, así como a la Universidad Autónoma de Chile por su colaboración y apoyo económico.

## COLABORACIÓN

M CASTRO y R RÍOS-REINA participaron en la recogida, análisis e interpretación de datos y redacción del artículo. C UBEDA y R CALLEJÓN participaron en el diseño, concepción y redacción del artículo.

## REFERENCIAS

1. Martínez AB, Caballero-Plasencia A, Mariscal-Arcas M, Velasco J, Rivas A, Olea-Serrano F. Estudio de

- los menús escolares servidos en colegios de Granada. *Nutr Hosp.* 2010; 25(3):394-9. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2010.25.3.4294>
2. Aranceta J, Pérez C, Dalmau J, Gil A, Lama R, Martín MA, *et al.* El comedor escolar: situación actual y guía de recomendaciones. *An Pediatr.* 2008; 69(1):72-88.
  3. 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.
  4. Conceição SIO, Santos CJN, Silva AAM, Silva JS, Oliveira TC. Consumo alimentar de escolares das redes pública e privada de ensino em São Luís, Maranhão. *Rev Nutr.* 2010; 23(6):993-1004. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732010000600006>
  5. Pérez C. La nutrición y el comedor escolar: Importancia en el rendimiento de la población escolar y su influencia sobre la salud actual y futura del colectivo. In: Román J, Polanco I. *El libro blanco de la alimentación escolar.* Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 2008. p.13-28.
  6. Spinelli MGN, Goulart RMM, Santos ALP, Gumiero LDC, Farhud CC, Freitas EB, *et al.* Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. *Rev Nutr.* 2003; 16(4):409-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732003000400004>
  7. Philippi ST, Cruz ATR, Colucci ACA. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. *Rev Nutr.* 2003; 16(1):5-19. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732003000100002>
  8. Micó L, Mañes J, Soriano JM. Validación de los menús escolares de acuerdo a los estándares recomendados. *Rev Esp Nutr Comunitaria.* 2013; 19(3):159-65.
  9. World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of Anthropometry. Technical Report Series Committee, nº 854. Geneva: WHO; 1995.
  10. Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales. Encuesta andaluza de salud 2011-2012: muestra de menores. Sevilla: Consejería de Salud de la Junta de Andalucía; 2013 [acceso 2015 Ene 28]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/cs salud/galerias/documentos/c\\_3\\_c\\_1\\_vida\\_sana/EAS\\_2011\\_2012\\_Menores.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/cs salud/galerias/documentos/c_3_c_1_vida_sana/EAS_2011_2012_Menores.pdf)
  11. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estudio Aladino: estudio de vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2011. Madrid: Aecosan; 2013 [acceso 2015 Ene 25]. Disponible en: [http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio\\_ALADINO.pdf](http://www.observatorio.naos.aesan.msssi.gob.es/docs/docs/documentos/estudio_ALADINO.pdf)
  12. Belik W, Chaim NA. O programa nacional de alimentação escolar e a gestão municipal: eficiência administrativa, controle social e desenvolvimento local. *Rev Nutr.* 2009; 22(5):595-607. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52732009000500001>
  13. Almeida KM, André MCP, Campos MRH, Díaz MEP. Hygienic, sanitary, physical, and functional conditions of Brazilian public school food services. *Rev Nutr.* 2014; 27(3):343-56. <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732014000300008>
  14. Katz L, O'Connell M, Yeh MC, Nawaz H, Njike V, Anderson LM, *et al.* Public health strategies for preventing and controlling overweight and obesity in school and worksite settings: A report on recommendations of the task force on community preventive services. *MMRW.* 2005; 54(RR-10):1-12.
  15. Committee on Nutrition Standards for Foods in Schools, Stallings VA, Yaktine AL, editors. *Nutrition standards for foods in schools: Leading the way toward healthier youth.* Washington (DC): National Academies Press; 2007.
  16. Meyer MK. Top predictors of middle/junior high school student's satisfaction with school foodservice and nutrition programs. *J Am Diet Assoc.* 2000; 100(1):100-3.
  17. World Health Organization. Regional Office for Europe. Proposed Second WHO European Action Plan for Food and Nutrition Policy 2007-2012. Regional Committee for Europe Fifty-seventh session. Belgrade: WHO; 2007 [cited 2015 Jun 10]. Available from: <http://www.euro.who.int/document/rec57/edoc10.pdf>
  18. U.S. Department of Health and Human Services. Dietary guidelines for Americans. Washington (DC): U.S. Department of Health and Human Services; 2005 [cited 2015 Jun 10]. Available from: [www.healthier.us.gov/dietaryguidelines](http://www.healthier.us.gov/dietaryguidelines)
  19. Nathan S, Develin E, Grove N, Zwi A. An Australian childhood obesity summit: The role of data and evidence in "public" policy making. *Aust New Zealand Health Policy.* 2005; 2:17-26. <http://dx.doi.org/10.1186/1743-8462-2-17>
  20. Ministerio de Sanidad y Consumo. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Guía de comedores escolares. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2008 [acceso 2015 Ene 9]. Disponible en: [http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/publicaciones\\_estudios/nutricion/guia\\_comedores\\_escolares.pdf](http://aesan.msssi.gob.es/AESAN/docs/docs/publicaciones_estudios/nutricion/guia_comedores_escolares.pdf)
  21. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estrategia NAOS. Madrid: Aesan; 2005 [acceso 2015 Ene 12]. Disponible en: <http://www.naos.aesan.msssi.gob.es/en/naos/ficheros/estrategia/estrategianaos.pdf>

22. Moreno Castro FJ, Gonz ales JPR. Evaluación de menús escolares de Andalucía: manual de ejecución del programa de evaluación. Sevilla: Consejería de Salud; 2010 [acceso 2015 Ene 20]. Disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/salud/servicios/contenidos/andaluciaessalud/docs/144/Libro%20men%C3%BAAs.pdf>
23. Moreiras O, Ávila JM, Beltrán B, Cuadrado C, del Pozo S, Quintanilla L, *et al.* Programa de comedores escolares. Madrid: Comunidad de Madrid; 2010 [acceso 2015 Ene 20]. Disponible en: [http://www.madrid.org/dat\\_capital/servicio/impresos\\_pdf/Programa\\_comedores\\_escolares.pdf](http://www.madrid.org/dat_capital/servicio/impresos_pdf/Programa_comedores_escolares.pdf)
24. Condon EM, Crepinsek MK, Fox MK. School meals: Types of foods offered to and consumed by children at lunch and breakfast. *J Am Diet Assoc.* 2009; 109(2 Suppl.):S67-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.062>
25. Galego CR, D'Avila GL, Vasconcelos FAG. Factors associated with the consumption of fruits and vegetables in schoolchildren aged 7 to 14 years of Florianópolis, South of Brazil. *Rev Nutr.* 2014; 27(4):413-22. <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732014000400003>
26. Beltrán de Miguel B, Caballero C, Cuadrado C. Influencia de un programa local de comedores escolares: Evolución de la oferta de verduras y hortalizas en los menús (2004-2008). *Nutr Clin Diet Hosp.* 2011; 31(1):20-7.
27. Ureña M. Razones de consumo de frutas y vegetales en escolares costarricenses de una zona urbana. *Rev Costarric Salud Pública.* 2009; 18(1):15-21.
28. 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.
29. Pérez C, Ribas L, Serra L, Aranceta J. Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. In: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J. Alimentación infantil y juvenil: estudio enKid. Barcelona: Masson; 2002. p.41-50.
30. Revista Consumer. Fundación Eroski menús escolares: sólo cuatro de cada diez centros ofrecen menús escolares nutritivos y equilibrados. 2004 [acceso 2015 Ene 26]. Disponible en: [http://revista.consumer.es/web/es/20040901/actualidad/tema\\_de\\_portada/69158.php](http://revista.consumer.es/web/es/20040901/actualidad/tema_de_portada/69158.php)
31. Martínez JR, Ponaco I. El libro de la alimentación escolar. Madrid: McGraw-Hill; 2008.
32. Gase LN, McCarthy WJ, Robles B, Kuo T. Student receptivity to new school meal offerings: Assessing fruit and vegetable waste among middle school students in the Los Angeles Unified School District. *Prev Med.* 2014; 67(Suppl. 1):S28-33. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.04.013>
33. Wansink B, Just DR, Hanks AS, Smith LE. Pre-sliced fruit in school cafeterias: Children's selection and intake. *Am J Prev Med.* 2013; 44(5):477-80. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2013.02.003>
34. Zuleta B, Xarles I, Oliver P, García Z, Vitoria JC. Perfil nutricional de los menús e ingesta dietética en comedores escolares de Vizcaya. *Nutr Hosp.* 2011; 26(5):1183-7. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2011.26.5.5161>
35. Servicio de Epidemiología, Dirección General de Salud Pública. Valoración nutricional del menú ofertado en los comedores escolares de centros de enseñanza. *Boletín Epidemiol Comun Madrid.* 2001 [acceso 2015 Ene 14]; 12 (7):3-20. Disponible en: <http://www.madrid.org/>
36. Eroski Consumer. Menús escolares: estudiados los de 200 centros escolares. Vizcaya: Eroski Consumer; 1998 [acceso 2015 Ene 16]. Disponible en: [http://revista.consumer.es/web/es/19981101/actualidad/tema\\_de\\_portada/31977\\_2.php](http://revista.consumer.es/web/es/19981101/actualidad/tema_de_portada/31977_2.php)
37. Weber ML, Morais TB. Nutritional composition, assessed by chemical analyses, of prepared foods available for primary-school children: A comparison of public and private schools. *Public Health Nutr.* 2010; 13(11):1855-62. <http://dx.doi.org/10.1017/S1368980010000534>
38. Mor n L, Rivera A, Irlas JA, Jiménez E, González ME, Esteban A, *et al.* La planificación del menú escolar; resultado de un sistema de asesoría dietética para la adecuación a las recomendaciones nutricionales. *Nutr Hosp.* 2013; 28(4):1145-50. <http://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6613>
39. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. La alimentación de tus niños y niñas: Nutrición saludable de la infancia a la adolescencia. Madrid: Aesan; 2010 [acceso 2015 Ene 13]. Disponible en: <http://aesan.msssi.gob.es/AESAN>
40. Aranceta J, Pérez C, Serra LI, Delgado A. Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España. Estudio "Dime Cómo Comes". *Aten Primaria.* 2004; 33(3):131-9.
41. Zabala AM, García MC, García MT. Valoración nutricional de menús ofertados a la población escolar de la provincia de León por cuatro empresas de restauración colectiva. *Nutr Comunitaria.* 2003; 9(1):7-13.

Recibido: Febrero 2, 2015  
 Versión final: Junio 16, 2015  
 Aprobado: Septiembre 14, 2015