



**Antropo**



Colloques du Groupement des Anthropologues de Langue Française (GALF)

---

## **Indicateurs de qualité de l'alimentation chez les enfants: l'indice KIDMED**

*Diet quality indicators of children food: the KIDMED index*

Pilar Montero López

Unidad de Antropología. Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid.  
Madrid 28049. E-mail: pilar.montero@uam.es

**Mots clés:** Alimentation, qualité, enfants, indice KIDMED

**Key words:** Food, quality, children, KIDMED index

### **Resumée**

Traditionnellement les quantités recommandées des nutriments (IR) ont été établies en fonction de la quantité de nutriment nécessaire pour prévenir l'apparition des symptômes de déficience. Pourtant, dans les pays dont la population est plutôt sédentaire et d'une grande longévité, la signification contemporaine de 'nutrition optimale' est aussi en rapport avec les objectifs suivants:

Maintien des réserves corporelles (normative storage requirements).

Réduction des maladies chroniques.

Réduction de la morbidité.

Àmélioration de la qualité de vie.

Les recommandations sur les quantités de nutriments ne sont pas utiles à la population puisque celle-ci ne sait pas s'en servir. Dans ce sens des instruments utiles pour conseiller la population sont en train d'être développés. Ceux-ci considèrent la diète dans son ensemble et non seulement les besoins en nutriments.

L'objectif de ce travail est développer l'usage de l'indice KIDMED pour valoriser l'état de nutrition des populations infantiles méditerranéennes.

L'indice KIDMED s'appuie sur les principes de la Diète Méditerranéenne. À partir d'un questionnaire de 16 items dont les valeurs s'additionnent, on peut faire un classement de la diète en trois groupes

< ou = 3: très mauvaise qualité.

4-7: besoin d'amélioration.

> ou = 8: diète Méditerranéenne optimale.

Les résultats obtenus pour l'indice KIDMED sur un échantillon de 162 enfants âgés entre 9 et 12 ans de la Communauté Autonome de Madrid, se montrent ci-dessous:

<i>Qualité de la diete</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Très basse qualité	25	15,4
Besoin d'amélioration	77	47,5
Bonne qualité	60	37,5

### **Abstract**

The traditionally recommended intakes of nutrients (RI) were established according to the amount of nutrients necessary to prevent deficiency symptoms from appearing. However, in countries where the population is mainly sedentary and enjoys a high life expectancy, the contemporary significance of "optimum nutrition" is also related with the following objectives:

- Maintaining body reserves.
- Reducing the prevalence of chronic diseases.
- Reducing morbidity.
- Improving the quality of life.

The recommendations on the amounts of nutrients are not useful for these populations since they do not know how to take use of them. For this reason, other tools are being developed to advise them. These tools take into account the whole diet, and not just nutritional needs.

The objective of this paper is to analyze in depth the usefulness of the KIDMED index in making nutritional assessments of populations of children in the Mediterranean area.

The KIDMED index is based on the principles of the traditional Mediterranean diet. Using a questionnaire composed of 16 items whose point values are then added up, diets can be classified according to this scale:

- < or = 3: very poor quality
- 4-7: needs improvement
- > or = 8: optimum Mediterranean diet

The results obtained applying the KIDMED index to a sample of 162 children between the ages of 9 and 12 from the Madrid metropolitan area are shown in the following table:

<i>Quality of diet</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Very poor quality	25	15.4
Needs improvement	77	47.5
Optimum Mediterranean diet	60	37.5

### **Introduction**

Il est très compliqué d'établir des recommandations à propos de la consommation d'énergie et des nutriments. Traditionnellement ces quantités recommandées (recommended intakes, RI) ont été établies en fonction de la quantité de nutriments nécessaires pour prévenir l'apparition de symptômes de déficience. Mais les conditions des populations au moment où ces recommandations s'établirent ont beaucoup changé (Aranceta *et al.*, 2003, Moreiras *et al.*, 1990). C'est la raison pour laquelle, dans les pays où la population est plutôt sédentaire et d'une grande longévité, la signification actuelle de 'nutrition optimale' a changé et les nouvelles recommandations sont aussi en rapport avec les objectifs suivants (Carbajal, 2003):

- Maintien des réserves corporelles (normative storage requirements).
- Réduction des maladies chroniques.
- Réduction de la morbidité.
- Àmélioration de la qualité de vie

La préoccupation des institutions et des professionnels n'est pas uniquement de connaître les composantes d'une alimentation équilibrée mais aussi de faire parvenir à la population un message correct et intelligible qui accentue l'importance de l'adquisition de conduites alimentaires bénéfiques pour la santé (Baudier, 1998; European Food Information Council, 1995).

Pourquoi malgré la grande information offerte à la population sur l'alimentation et la

nutrition, il est si difficile d'arriver à une modification de mauvaises habitudes alimentaires, particulièrement chez les enfants? (Neumark-Stztainer *et al.*, 2003; Nicklas, 1995).

Il y a de nombreux facteurs environnementaux qui pourraient agir (Story *et al.*, 2002; Serra-Majem *et al.*, 2002), entre autres "l'information-désinformation" générée par les médias, qui lancent des messages contradictoires aux consommateurs ce qui provoque une confusion sur les aliments que l'on doit et que l'on ne doit pas consommer. D'autre part, l'information "sérieuse" est très difficile à comprendre et aussi à être mise en pratique par les individus en général et en particulier par les enfants. Les recommandations sur les quantités de nutriments ne sont pas utiles à la population puisque celle-ci ne sait pas s'en servir. C'est impossible pour un "non initié" de connaître les aliments qui lui fourniront la quantité suffisante et adéquate de protéines, hydrates de carbone, lipides ou autres nutriments.

Dans ce sens la plupart des pays ont dessiné des pyramides où les différents aliments qui doivent se consommer apparaissent représentés (Aranceta et Serra-Majem, 2001; Serra-Majem et Aranceta, 2001).



Figure 1. Pyramide de l'alimentation recommandée pour la population espagnole (SENC, 2001).

Figure 1. Piramide of recommended food for the spanish population (SENC, 2001).

Ces pyramides sont également adaptées aux groupes de population ayant des caractéristiques culturelles différentes ainsi qu'aux différentes tranches d'âge.

Par ailleurs, des méthodes parallèles ont été développées permettant de compléter l'information sur l'alimentation de ces personnes. Celles-ci considèrent la diète dans son ensemble et non seulement les besoins en nutriments.

Ce serait le cas de l'Indice de l'Alimentation Sanitaire (The Healthy Eating Index) pour la population des EU (Basiotis *et al.*, 2002) et de l'Indice KIDMED développé pour évaluer l'état nutritionnel des enfants de la région méditerranéenne (Serra-Majem *et al.*, 2003).

L'indice KIDMED s'appuie sur les principes de la Diète Méditerranéenne. La consommation d'huile d'olive, de fruits, de légumes frais, de légumes secs, de fruits secs, de céréales et ses dérivés riches en hydrates de carbone complexes (pain, riz, pâtes), compte

positivement tandis que la consommation d'aliments hors du modèle méditerranéen, comme le fast-food, la pâtisserie industrielle et les sucreries, comptent négativement.

Ces outils facilitent aussi le travail des professionnels puisque la collecte d'information nutritionnelle est extrêmement coûteuse et compliquée.

L'objectif de cette étude est d'analyser l'utilité pour les professionnels de l'Indice KIDMED dans l'évaluation de l'état nutritionnel des enfants des régions méditerranéennes et aussi son utilité comme instrument d'autoévaluation pour les enfants et leurs familles.



Figure 2. Pyramide de l'alimentation recommandée pour la population infantile espagnole (SENC, 2001).

Figure 2. Piramide of recommended food for the spanish children population (SENC, 2001).

### Méthodes

L'échantillon est constitué par 162 écoliers de la CAM (Communauté Autonome de Madrid, Espagne) dont leur école participe à un programme d'éducation nutritionnelle.

Sexe	n	%	Age Moyen	STD
Garçons	96	59,3	10,25	1,04
Filles	66	40,7	10,24	,97
Total	162	100	10,24	1,01

Tableau 1. Caractéristiques de l'échantillon

Table 1. Sample characteristics

L'information relevée par rapport à leur alimentation était de deux genres: d'un côté l'adhésion au modèle méditerranéen, à travers l'Indice KIDMED.

Age	n	%
9 ans	43	26,5
10 ans	61	37,7
11 ans	33	20,4
12 ans	25	15,4
Total	162	100

**Tableau 2.** Distribution de l'échantillon par âge.

**Table 2.** Age distribution.

Mange un fruit ou boit un jus de fruit chaque jour	+1
Mange un deuxième fruit chaque jour	+1
Mange des légumes crus (salades) ou cuisinés une fois par jour	+1
Mange des légumes crus (salades) ou cuisinés plus d'une fois par jour	+1
Mange du poisson régulièrement (au moins 2 ou 3 fois par semaine)	+1
Mange au moins une fois par semaine dans un restaurant fast-food	-1
Aime les légumes secs	+1
Mange des pâtes ou du riz (au moins 5 jours par semaine)	+1
Mange des céréales ou dérivés (pain, etc.) au petit déjeuner	+1
Mange des fruits secs régulièrement (au moins 2 ou 3 fois par semaine)	+1
Huile d'olive à la maison	+1
Ne prend pas de petit-déjeuner	-1
Produit laitier (lait, yaourt, etc.) au petit-déjeuner	+1
Pâtisserie industrielle au petit-déjeuner	-1
Mange 2 yaourts et/ou 40 g de fromage chaque jour	+1
Mange plusieurs fois par jour des sucreries	-1

**Tableau 3.** Test de qualité de la diète méditerranéenne ou indice KIDMED chez l'enfant et l'adolescent. L.Serra-Majem & J. Aranceta Bartrina, 2001.

**Table 3.** Quality diet test or KIDMED index for childhood and adolescence. L.Serra-Majem & J. Aranceta Bartrina, 2001.

Les valeurs des 16 items s'additionnent pour classifier la diète en trois groups:

< ou = 3: très mauvaise qualité.

4 - 7: besoin de amélioration.

> ou = 8: diète Méditerranéen optimale.

D'autre part la moyenne de consommation d'énergie et de nutriments par jour a été obtenue à travers trois enquêtes de rappel de 24 heures où on leur demandait les aliments et les boissons qui avaient été consommés au cours de deux journées normales et dans une journée du week-end. Par la suite on transforma ces informations en nutriments à l'aide du logiciel GEA, développé par le Département de Nutrition de l'Université Complutense de Madrid (Cabajal & Molinero, 2000).

### Resultats et discussion

L'alimentation de ces enfants est assez déséquilibrée avec une contribution au total de l'énergie très élevée des lipides et très basse des hydrates de carbone. La contribution des protéines est légèrement supérieur à celle recommandée (WHO, 1998; Serra-Majem et Aranceta, 2001). Le profil calorique est le même que l'on observe dans la plupart des pays riches (Ferro-Luzzi et James, 2001, Montero *et al.*, 2003; Montero *et al.*, 2000). D'autre part la consommation de cholestérol total et par 1000 kilocalories est très élevée tandis que la quantité de fibre est inférieure à la quantité recommandée. Finalement, la valeur obtenue pour l'indice KIDMED correspond à celle d'une diète de moyenne qualité (Tableau 4).

Seulement 37.5% des enfants se trouvent dans le group de 'diète optimale'.

En général les enfants avec une diète optimale mangent plus fréquemment des aliments d'origine végétale: fruits, légumes frais et légumes secs, prennent le petit-déjeuner habituellement, mangent des céréales et des produits laitiers dans le petit-déjeuner plutôt que de la pâtisserie industrielle et dans leurs maisons l'huile d'olive est la graisse culinaire de préférence. Le fait d'aller ou ne pas aller au fast food ne discrimine pas les groupes (Tableaux 6 et 7), (Figure 3).

	N	x	std	Recomendations
% énergie des hydrates de carbone	162	44,2	6,2	50% au 60% du total de l'énergie
% énergie des lipides	162	40,5	5,7	< 35% du total de l'énergie
% énergie des protéines	162	15,8	3,8	12% au 15% du total de l'énergie
Cholestérol (mg)	162	310	129	< 300 mg
Cholestérol (mg)/1000kcal	162	149	57	100 mg/1000 kcal (enfants)
Fibre (g)	162	13	6	20 à 30 g
Indice KIDMED	162	6,5	2,7	>= 8

**Tableau 4.** Profil calorique et composition nutritionnelle de la diète.

**Table 4.** Calorique profil and nutritional composition of diet.

Qualité de la diète	N	%
Très basse qualité	25	15,4
Besoin d'amélioration	77	47,5
Bonne qualité	60	37,5

**Tableau 5.** Qualité de la diète

**Table 5.** Quality of diet

Dimension	Eigenvalues
1	0,243
2	0,143

**Tableau 6.** Analyse de Correspondances Multiples

**Table 6.** Multiple Correspondances Analysis

	Facteur	
	1	2
Un fruit ou boit un jus de fruit chaque jour	0,417	0,017
Un deuxième fruit chaque jour	0,411	0,019
Des légumes crus ou cuisinés une fois/jour	0,357	0,001
Des légumes crus ou cuisinés + d'une fois/ jour	0,257	0,108
Du poisson au moins 2 ou 3 fois/ semaine	0,421	0,072
Fast-food au moins une fois/ semaine	0,000	0,391
Aime les légumes secs	0,333	0,070
Des pâtes ou du riz au moins 5 jours/ semaine	0,140	0,012
Des céréales ou dérivés au petit déjeuner	0,176	0,149
Des fruits secs au moins 2 ou 3 fois/ semaine	0,146	0,292
Huile d'olive à la maison	0,145	0,186
Ne prend pas de petit-déjeuner	0,023	0,417
Produit laitier au petit-déjeuner	0,268	0,228
Pâtisserie industrielle au petit-déjeuner	0,002	0,417
Mange 2 yaourts et/ou 40 g de fromage/jour	0,132	0,062
Mange plusieurs fois par jour des sucreries	0,045	0,056
Qualité de la diète	0,843	0,189

**Tableau 7.** Relation entre la consommation d'aliments et la qualité de la diète

**Table 7.** Relationship between food habits and diet quality

Quant aux différences dans la composition nutritionnelle de la diète il faut dire que le groupe avec une diète de mauvaise qualité (indice KIDMED moyen égal à 1,8) est caractérisé par une contribution significativement supérieure des lipides au total de l'énergie, une consommation plus élevée de cholestérol total et de cholestérol relatif et une consommation plus basse de fibre. Malgré l'absence de différences statistiquement significatives dans la contribution des hydrates de carbone et des protéines à la diète des trois groupes, on observe une diète plus proche au profil calorique recommandé chez les enfants qu'une diète optimale (Tableau 8).

De nombreuses études traduisent une consommation inadéquate d'aliments dans la population surtout infantile. Les aspects les plus importants sont la mauvaise distribution des aliments au long de la journée, l'absence de petit déjeuner, la monotonie de l'alimentation, le faible taux de consommation de fruits, légumes, poissons et surtout l'abus de sucreries et de boissons riches en calories vides, c'est à dire sans aucune valeur nutritive. (Pérez-Rodrigo *et al.*, 2003; Lien *et al.*, 2001; Drewnowski *et al.*, 1999, Birch et Fisher, 1998).

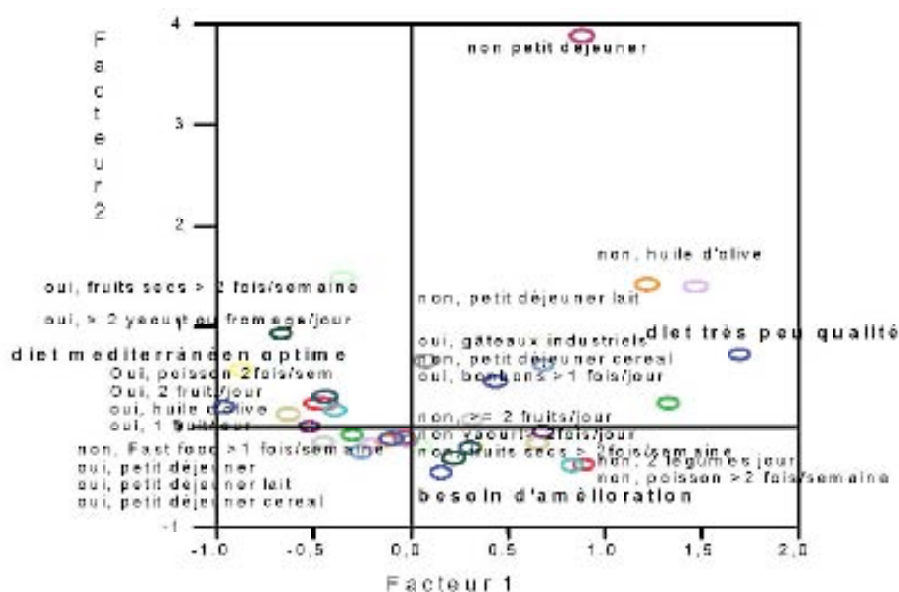


Figure 3. Relation entre la consommation d'aliments et la qualité de la diète  
 Figure 3. Relationship between food habits and diet quality

		N	x	Std	Analyse de la variance		
					d.l	F	signif.
% énergie des hydrates de carbone	Très basse qualité	25	43,1	6,4	161	,49	,610
	Besoin d'amélioration	77	44,5	6,2			
	Bonne qualité	60	44,2	6,2			
% énergie des lipides	Très basse qualité	25	43,0	5,5	161	4,69	,010
	Besoin d'amélioration	77	40,2	5,2			
	Bonne qualité	60	39,7	5,7			
% énergie des protéines	Très basse qualité	25	14,8	2,5	161	1,03	,358
	Besoin d'amélioration	77	15,9	4,8			
	Bonne qualité	60	16,1	2,6			
Cholestérol (mg)	Très basse qualité	25	372	181	161	4,88	,009
	Besoin d'amélioration	77	283	107			
	Bonne qualité	60	319	122			
Fibre (g)	Très basse qualité	25	9,3	5,6	161	15,03	,000
	Besoin d'amélioration	77	11,3	5,4			
	Bonne qualité	60	15,8	4,9			
Indice KIDMED	Très basse qualité	25	1,8	1,1	161	402,8	,000
	Besoin d'amélioration	77	5,8	1,0			
	Bonne qualité	60	9,0	1,1			

Tableau 8. Différences dans le profil calorique et la consommation des nutriments entre les trois groupes de qualité de la diète.

Table 8. Differences between the three groups of quality of diet on energie profile and nutrients consumption.

Malgré les différentes initiatives entreprises par les organismes officiels, on peut observer une certaine résistance dans l'acquisition de nouvelles habitudes alimentaires plus saines et c'est pour cette raison qu'il faudrait développer de nouvelles stratégies.

D'autre part, l'évaluation de l'état de nutrition des individus ou des populations représente un travail compliqué pour les professionnels car le relevé de l'information sur les aliments consommés ainsi que leur transformation ultérieure exige l'utilisation d'outils spécifiques parfois difficiles à utiliser.

C'est pour cette raison que dans cette étude nous proposons des outils faciles à utiliser par les particuliers ainsi que par les professionnels, qui permettent une autoévaluation de la qualité de la diète ainsi qu'une évaluation de l'état de nutrition d'une façon rapide et fiable.

L'indice KIDMED (Serra-Majem et al., 2001) a été dessiné pour mesurer le degré d'adhésion à la diète méditerranéenne traditionnelle (Nestlé, 1995) plusieurs études ont démontré les bienfaits de ce modèle sur la santé (Kushi et al., 1995a, Kushi et al., 1995b; Keys, 1995) et la

longévité des individus (Trichopoulou *et al.*, 2003; Trichopoulou et Vasilopoulou, 2000). A travers ces résultats nous pouvons conclure:

1. L'indice KIDMED est un bon indicateur de la qualité de la diète chez les enfants puisqu'il discrimine clairement sur la composition nutritionnelle de leurs diètes, surtout pour les nutriments les plus importants du point de vue de la santé.
2. L'indice KIDMED est un bon instrument, facile à utiliser et qui permet l'évaluation rapide de l'état nutritionnel des enfants par les professionnels dans les recherches réalisées sur les régions méditerranéennes.
3. Il est aussi utile pour la réalisation d'une autoévaluation simple de l'alimentation pour les enfants et leurs familles.

### **Bibliographie**

- Aranceta, J., Pérez-Rodrigo, C., Ribas, L., et Serra-Majem, Ll., 2003, Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(Suppl.1): S40-S44.
- Aranceta, J., et Serra-Majem, Ll., 2001, Dietary guidelines for the Spanish population. *Public Health Nutrition* 4, 6A, 1403-1408.
- Baudier, F., 1998, Education et Nutrition. *Cahiers de Nutrition et Diététique*, 33(6),359-363.
- Basiotis, P.P., Carlson, A., Gerrior, S.A., et Juan, W.Y., et Lino, M., 2002, The Healthy Eating Index: 1999-2000. United States Department of Agriculture. Center for Nutrition Policy and Promotion. pp.20.
- Birch, L., et Fisher, J., 1998, Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics* 101, Supl., 593-604.
- Carbajal, A., 2003, Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. En *Nutrición y Dietética*, édité par García-Arias et García-Fernández. (Secretariado de Publicaciones. Universidad de León) p. 28.
- Carbajal, A., et Molinero, L.M., 2000, GEA. [www.alceingenieria.net/nutricion.htm](http://www.alceingenieria.net/nutricion.htm).
- Drewnowski, A., et Hann, C., 1999, Food preferences and reported frequencies of food consumption as predictors of current diet in young women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70, 28-36.
- European Food Information Council, 1995, Children's Research Unit. Children's views on food and nutrition: a pan-European survey. Paris:EUFIG.
- Ferro-Luzzi, A., et James, W.T., 2001, European diet and public health. The continuing challenge. EURODIET working party 1 final report. *Public Health Nutrition*, 4, 2, 275-292.
- Keys, A., 1995, Mediterranean diet and public health: personal reflections. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61,1321S-1323S.
- Kushi, L.H., Lenart, E.B., et Willett, W.C., 1995, Health implications of Mediterranean diets in light of contemporary knowledge. 1. Plant foods and dairy products. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61, 1407S-1415S.
- Kushi, L.H., Lenart, E.B., et Willett, W.C., 1995, Health implications of Mediterranean diets in light of contemporary knowledge. 2. Meat, wine, fats, and oils. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61, 1416S-1427S.
- Lien, N., Lyttle, L.A., et Klepp, K., 2001, Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21. *Preventive Medicine*, 33, 3, 217-226.
- Montero, P., Barroso, A., Toledano, M., Bernis, C., et Varea, C., 2003, Hábitos alimentarios de chicos, adolescentes y jóvenes invidentes y discapacitados visuales. En *Antropología y Biodiversidad*, édité par M.P. Aluja, A. Malgosa, R.M. Nogués (Barcelone: Bellaterra) p. 545.
- Montero, P., Bernis, C., Varea, C., et Arias, S., 2000, Lifetime dietary change and its relation to increase in weight in Spanish women. *International Journal of Obesity and related metabolic disorders*. 24:14-19.
- Moreiras, O., Carbajal, A., et Perea, I.M., 1990, Evolución de los hábitos alimentarios en España. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Nestle, M., 1995, Mediterranean diets: historical and research overview. *American Journal of Clinical Nutrition*, 61, 6S, 1313S-1320S.



- Neumark-Sztainer, D., Wall, M., Perry, C., et Story, M., 2003, Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents. Findings from project EAT. *Preventive Medicine*, 37, 3, 198-208.
- Nicklas, T.A., 1995, Dietary studies of children and young adults (1973-1988): the Bogalusa Heart Study. *American Journal of the Medical Sciences*, 310, Supl.1, S101-S108.
- Pérez-Rodrigo, C., Ribas, L., Serra-Majem, Ll., et Aranceta, J., 2003, Food preferences of Spanish children and young people: the enKid study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57, Suppl 1, S45-S48.
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC), 2001, Guías alimentarias para la población española. Ed. Díaz de Santos. Madrid.
- Serra-Majem, Ll., Ribas L., García, A., Pérez-Rodrigo, C., et Aranceta, J., 2003, Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57, Supl. 1, S35-S39.
- Serra-Majem, Ll., Ribas, L., Pérez-Rodrigo, C., García-Closas, R., Peña-Quintana, L., et Aranceta, J., 2002, Determinants of nutrient intake among children and adolescents: results from the enKid study. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 46, Supl. 1, 31-38.
- Serra-Majem, Ll., et Aranceta, J., 2001, Nutritional objectives for the Spanish population. Consensus for the Spanish Society of Community Nutrition. *Public Health Nutrition*, 4, 6, 1409-1413.
- Serra-Majem, Ll., García-Closas, R., Ribas, L., Pérez-Rodrigo, C., et Aranceta, J., 2001, Food patterns of Spanish schoolchildren and adolescents: The enKid Study. *Public Health Nutrition*, 4, 6a, 1433-1438.
- Story, M., Neumark-Sztainer, D., et French, S., 2002, Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of American Dietetics Association*, 102, Supl., S40-S41.
- Trichopoulou, A., Costacou, T., Bamia, C., et Tricopoulous, D., 2003, Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *New England Journal of Medicine*, 26, 348(26), 2599-2608.
- Trichopoulou, A., et Vasilopoulou, E., 2000, Mediterranean diet and longevity. *British Journal of Nutrition*, 84, 2, S205-209.
- World Health Organization, 1998, *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva: WHO.