



Antropo



Colloques du Groupement des Anthropologistes de Langue Française (GALF)

Évaluation comparée de l'Indice KidMed et suivi hebdomadaire de l'estimation de l'apport nutritionnel des enfants et des adolescents

Comparative evaluation of the KidMed index and weekly pursuit of the estimate of nutritional provisions in children and adolescents

Consuelo Prado¹, Raquel Fernández-Olmo¹, Françoise Rovillé-Sausse²

¹Unidad Antropología. Departamento Biología. Facultad Ciencias. Universidad Autónoma Madrid. 28049 Madrid, Espagne.

²UMR 5145 Eco-Anthropologie, 17 place du Trocadéro, 75116 Paris, France.

Mot clés: nutrition, Index Kidmed, adolescence, Madrid (Espagne)

Palabras clave: nutrición, Índice KidMed, adolescente, Madrid (España)

Key words: nutrition, KidMed index, adolescent, Madrid (Spain)

Resumen

La importancia de la alimentación a lo largo del ciclo vital es innegable. Sin embargo la valoración tanto cualitativa como cuantitativa de esta en un marco referencial de variabilidad compleja ofrece dudas sobre objetividad, idoneidad y posibilidades de comparación entre individuos y poblaciones. Las últimas tendencias abogan por valoraciones objetivas en base a índices obtenidos como resumen a cuestionarios cerrados. A partir del año 2002, se ha aplicado el Índice KidMed basado en la dispersión de las ingestas individuales sobre un canon de idoneidad sustentado en la Dieta Mediterránea. El objetivo del presente trabajo será el contraste del patrón alimentario derivado de la aplicación del Índice KidMed y el seguimiento real de ingestas durante una semana en un grupo de pre y adolescentes madrileños con edades comprendidas entre los 9 y 16 años, etapa del crecimiento especialmente sensible a la malnutrición tanto por exceso como por defecto. Los resultados a través del Índice Kidmed muestran un empeoramiento de la calidad de la dieta con la edad es más marcado en los varones. Sin embargo el análisis de las ingestas de macronutrientes no muestra el mismo patrón observado para el Índice Kidmed. Mientras el mayor desequilibrio respecto a las ingestas recomendadas de macronutrientes respecto al consumo de lípidos se encuentra en los varones de mayor edad y el de hidratos de carbono en los varones de ambos grupos, son los niños y niñas de menor los que muestran un mayor desequilibrio en el consumo de proteínas y las chicas de 13-16 años respecto al consumo energético.

Résumé

L'importance de l'alimentation pendant la vie est incontestable, mais son évaluation, tant quantitative que qualitative est discutable lorsqu'elle présente des doutes sur l'objectivité, l'aptitude et les possibilités de comparaison entre les individus et les populations. Dans un cadre référentiel complexe, on constate une tendance à réaliser des évaluations objectives et simples sur la base d'indices. Ces indices sont obtenus à partir de questionnaires pré-établis. Depuis 2002, on a appliqué l'indice Kidmed sur le régime méditerranéen comme modèle approprié pour les enfants. L'objectif du présent travail est de comparer le modèle alimentaire dérivé de l'application du Kidmed et le suivi réel hebdomadaire de l'alimentation dans un groupe de pré- et adolescents de Madrid d'âges compris entre 9 et 16 ans. Les résultats obtenus à partir de l'indice démontrent une diminution de la qualité du régime avec l'âge qui est la plus marquée chez les garçons. Par contre, après l'évaluation détaillée du suivi hebdomadaire des prises alimentaires, on observe des résultats différents tant pour les macronutriments que pour l'apport énergétique. En effet, en ce qui concerne les lipides, le plus grand déséquilibre se produit chez les garçons les plus âgés. En revanche les déséquilibres protéiques sont observés chez les enfants les plus jeunes. Les apports en hydrates de carbone sont déficients à tous les âges chez les garçons. En ce qui concerne les apports énergétiques, le plus grand déséquilibre a été détecté parmi les jeunes filles entre 13 et 16 ans ; groupe ayant donc besoin d'une attention spéciale pour faire face à une éventuelle genèse de malnutrition dans une période critique de croissance et de maturation.

Introduction

L'adolescence est une période du développement caractérisée par des changements morphologiques et physiologiques, mais aussi des modifications de comportement et de centralisation des nouveaux modèles de règle de vie (Bogin, 1988). L'alimentation est l'un des facteurs garants d'un processus de maturation harmonieuse qui conduit à l'état adulte d'une manière effective (Serra *et al.*, 2002; Susanne *et al.*, 2000).

Une mauvaise alimentation par défaut ou par excès peut dénaturer le processus dans le temps. Cela sous une triple perspective: en altérant la durée du processus (vitesse de croissance) ou en retardant /en accélérant son commencement, ou en affectant l'intensité de l'échange de croissance (Zsakai *et al.*, 2006). Le déficit ou l'excès en énergie, en nutriments et (ou) en oligo-éléments peut amener à puiser des nutriments dans les réserves du corps ou au contraire à accumuler les excès en réserves afin d'obtenir un équilibre homéostatique (Aranceta *et al.*, 2001).

L'alimentation doit être surveillée durant le processus pubertaire. La nutrition peut être associée avec la souffrance dans les maladies chroniques et(ou) dégénératives qui constituent les premières causes de mortalité tant dans les pays développés que dans les pays en développement: les cancers, les maladies métaboliques comme le diabète ou l'obésité et les maladies cardiovasculaires (Serra *et al.*, 2001), entre autres. La manifestation de plus en plus précoce de certaines d'entre elles, comme l'obésité ou le diabète de type 2, montre l'importance de la vigilance et de l'éducation des enfants et des adolescents en relation avec les habitudes de vie. Cependant, pour pouvoir réaliser cette formation, il est nécessaire de connaître et d'évaluer d'une manière efficiente la situation de référence, pour éviter des biais dus aux différences d'application de diverses méthodologies, ou des mêmes méthodologies mais dans des contextes différents.

L'une des méthodes les plus récentes est basée sur l'utilisation de l'Indice KIDMED (Serra-Majem *et al.*, 2002) qui permet l'obtention d'une valeur numérique pour évaluer la qualité de la diète. Bien que la quantification n'intervienne pas dans cette estimation, la validation de l'alimentation ingérée sur une période de un à plusieurs jours est souvent difficile et coûteuse.

Matériel et méthode

La population étudiée est composée de 451 enfants et adolescents âgés de 9 à 16 ans. Tous les élèves appartenant aux établissements scolaires publics de la Ville de Madrid ont été choisis de manière aléatoire dans différents districts de la capitale. Chaque établissement a été informé des buts et de la portée de l'étude. Ensuite, après avoir signalé que l'étude se conformait strictement au protocole bioéthique de Helsinki, on a demandé aux APAS (Association de Parents) de signer un document de consentement (condition indispensable pour l'inclusion dans l'étude).

L'échantillon global a été subdivisé en deux groupes en fonction de l'âge des enfants et des adolescents: les enfants scolarisés dans le primaire (jusqu'à 12 ans) et ceux du secondaire (âgés de 13-16 ans). Les deux groupes font partie de l'enseignement gratuit et obligatoire pour toute la population. (Tableau 1).

	Garçons	Filles	Total
âge 9-12 ans	107 (23,7%)	159 (35,3%)	266 (59,0%)
âge 13-16 ans	80 (17,7%)	105 (23,3 %)	185 (41,0 %)
Total	187 (41,4%)	264 (58,6 %)	451 (100,0 %)

Tableau 1. Distribution de l'échantillon par groupes d'âge et sexe.

La caractérisation socio-démographique des enfants et des adolescents étudiés (Tableau 2) reflète (réflète) la situation moyenne de la CAM (Communauté autonome de Madrid). Cette classification a été faite sur la base du niveau d'études de chacun des parents ainsi que du profil professionnel au moment de la réalisation de l'étude. Différentes catégories établies ont été regroupées, afin d'éviter des groupes ayant une représentativité réduite. Ainsi, on a défini trois groupes de niveau d'études: bas (sans études), moyen (études primaires et secondaires) et haut (études universitaires). Pour la catégorie professionnelle des parents: niveau bas (chômage, des maîtresses de maison et des ouvriers non qualifiés), moyen (des ouvriers qualifiés, employés de commerce et administratifs) et haut (professions libérales, cadres administratifs et entrepreneurs). Notons un « décalage » par entre niveau d'études et catégorie professionnelle, en particulier chez les femmes.

Niveau d'études	Père	Mère	Catégorie socio-profes.	Père	Mère
Bas	3,2 %	4,4 %	Bas	31,5%	64,7%
Moyen	82,7%	83,3%	Moyen	54,7%	28,9%
Élevé	14 %	12,3%	Élevé	13,8%	6,4%
Total	100 %	100 %	Total	100 %	100 %

Tableau 2. Caractéristiques socio-démographiques: niveau d'études et catégories professionnelles.

L'évaluation des aliments a été réalisée sur la base de deux méthodes: le premier modèle est l'indice KidMed. (Serra-Majem et à. 2002). Cet indice estime, au moyen d'une série d'items, qui sont détaillés ci-après, une valeur numérique qui informe sur la qualité de la diète, basée sur la similitude ou la divergence par rapport à une alimentation de référence supposée idéale de Diète Méditerranéenne.

1-" un fruit ou du jus tous les jours", 2-" un deuxième fruit ou du jus tous les jours", 3-" légumes frais ou cuisinés une fois par jour", 4-" légumes plus d'une fois/ jour", 5-"poisson 2 ou 3 / semaine)", 6- " fast-food "une fois ou plus par semaine", 7-"légumes secs ", 8-"pâtes ou riz 5 fois/ semaine)", 9-" une céréale ou dérivé au petit déjeuner", 10-" fruits secs avec régularité 2 ou 3 fois/ semaine)", 11-"Utilise l'huile d'olive", 12-"prend le petit déjeuner régulièrement", 13-"produits lactés au petit déjeuner", 14-" pâtisserie industrielle au petit déjeuner", 15-"Prend deux yaourts et (ou) 40 g de fromage /jour", 16-"sucreries et friandises plusieurs fois par jour".

La deuxième évaluation a été réalisée sur le suivi hebdomadaire des aliments: énumération de tous les aliments consommés avec les quantités ingérées, les manières de cuisiner et les horaires. À partir de ces données on a appliqué le programme informatique "la Nutrition pour des éducateurs" qui permet l'évaluation des apports en macronutriments, protéines, graisse et hydrates de carbone, ainsi que des apports énergétiques (en Kilocalories). Cette estimation objective a été comparée aux valeurs de références pour la population infanto-juvénile.

Résultats

La caractérisation somatique de l'échantillon, qui a été déjà exposée et discutée dans des études préalables par les auteurs, est résumée dans le tableau 3, qui donne les pourcentages d'enfants présentant une surcharge pondérale ou une obésité. La classification de l'IMC montre une majorité de poids normaux. Cependant, 37 % des enfants entre 9 et 12 ans présentent une surcharge pondérale (obésité comprise), ce pourcentage diminuant jusqu'à 29 % dans le groupe le plus âgé. Dans le groupe des 9-12 ans on observe une plus grande prévalence d'excès de poids, cependant ces différences ne sont pas significatives. Dans le groupe féminin de 13-16 ans, on observe une plus grande proportion de surcharge pondérale que chez les garçons du même groupe d'âge. La surcharge pondérale observée dans cette tranche d'âge peut être due en partie aux échanges somatiques, métaboliques et hormonaux qui encadrent cette étape du cycle vital (Prado *et al.*, 2006).

	Garçons (9-12 ans)	Filles (9-12 ans)	Chi2 (sig.)	garçons (13-16 ans)	Filles (13-16 ans)	Chi2 (sig.)
normopoids	56,6%	62,4%	1,409	71,8%	67,7%	1,417
surpoids	33,0%	26,2%	(0,949)	20,5%	27,3%	(0,492)
obésité	10,4%	11,4%		7,7%	5,1%	
Total	100%	100%		100%	100%	

Tableau 3. Prévalences (%) de surpoids et obésité

Une vie sédentaire a des conséquences importantes sur les échanges métaboliques et somatiques qui ont été observés chez les jeunes des pays développés (Mahoney *et al.*, 1996; WHO, 1998). Dans la présente étude la pratique sportive a été évaluée dans chaque groupe. La pratique sportive est significativement inférieure en pourcentage dans les groupes les plus jeunes (de garçons : Chi-carré= 24,22, $p=0,0001$; des filles : Chi-carré = 8,337, $p = 0,004$) . Il faut souligner que des différences significatives existent par rapport à la pratique sportive entre les garçons et les filles. Pour cela, on a évalué la pratique sportive que les garçons réalisent en dehors de l'horaire scolaire. Environ 60 % des adolescents pratiquent un sport extra-scolaire. La situation se radicalise dans les groupes les plus âgés, dans lesquels les différences de pratique d'exercice physique sont hautement significatives. Il est souhaitable, à l'avenir, d'approfondir les causes de cette situation qui éloigne peu à peu les femmes de l'activité physique.

	Garçons (9-12 ans)	Filles (9-12 ans)	Chi2 (sig.)	Garçons (13-16 ans)	Filles (13-16 ans)	Chi2 (sig.)
Non	43,8%	54,1%	2,579	10,3	35,4	14,491
Oui	56,2%	45,9%	(0,108)	89,7	64,6	(0,0001)
Total	100%	100%		100%	100%	

Tableau 4. Pratique sportive (en %) en fonction du sexe et de la classe d'âge

Après cette brève description de la situation somatique des élèves et de leur activité physique et conformément aux buts proposés, les apports alimentaires ont été évalués comme une des causes possibles de la situation.

L'indice Kidmed, dans notre population, montre une perte de qualité entre les tranches d'âges de 9-12 ans et 13-16 ans. Bien qu'il n'y ait pas de différence statistiquement significative entre les filles et les garçons, on a observé un pourcentage plus élevé de garçons ayant une diète de mauvaise qualité. De plus le pourcentage de mauvais score augmente avec l'âge. Chez les garçons, on n'observe aucun cas de bon score à partir de 13 ans.

On remarquera, en le regrettant, que le test Kidmed ne tient pas compte des boissons. Pourtant, certaines boissons fort appréciées des adolescents peuvent être des sources importantes d'apports en sodium (eaux minérales gazeuses, sodas) et/ou en sucres (jus de fruits, sodas, sirops).

Qualité de la diète	Garçons (9-12 ans)	Filles (9-12 ans)	Garçons (13-16 ans)	Filles (13-16 ans)
Basse	32,1%	30,6%	58,3%	45,5%
Moyenne	65,4%	66,9%	41,7%	50,0%
Élevée	2,6%	2,5%	0%	4,5%
Total	100%	100%	100%	100%

Tableau 5. Pourcentages de garçons et de filles classés selon la qualité de leur diète. Indice KidMed (bas ≤ 3 , moyen 4-7, élevé ≥ 8)

Les résultats obtenus par l'application de l'indice Kidmed montrent la nécessité d'aborder une analyse en profondeur de l'ingestion réelle, c'est-à-dire, non définie selon des catégories. Pour cela on a effectué un suivi hebdomadaire de la consommation des aliments et des boissons, en accord avec les parents et les familles. L'évaluation somatique de chaque sujet a été réalisée en même temps par l'équipe de recherche.

Les valeurs nutritionnelles relatives à des produits espagnols, la quantité d'énergie apportée et de protéines, glucides et lipides sont résumés dans le tableau 6. Les valeurs apparaissent comme des valeurs moyennes calculées sur l'alimentation hebdomadaire de chaque individu

	Garçons (9-12 ans)	Filles (9-12 ans)	Garçons (13-16 ans)	Filles (13-16 ans)
Énergie (Kcal)	1979,1	1928,8	2040,8	1758,6
Protéines (gr)	87,3	85,0	77,9	66,8
Glucides (gr)	217,2	203,4	214,7	196,8
Lipides (gr)	89,3	91,8	100,5	80,8

Tableau 6. Apports énergétiques quotidiens moyens en fonction du sexe et de l'âge.

Contrairement à toute attente, l'apport énergétique total est significativement inférieur aux recommandations, quels que soient le sexe et la classe d'âge, mais plus particulièrement chez les filles de 13-16 ans.

Par rapport au contenu protéique des ingestions, deux aspects sont remarquables. Le premier est que l'apport protéique, dans tous les groupes, est supérieur aux valeurs recommandées. Un second élément à souligner est la diminution de l'apport protéique avec l'âge, alors que les besoins augmentent et sont maximaux à cette période du cycle vital. Les apports lipidiques doivent représenter environ 30% de l'apport énergétique total, les hydrates de carbone: 55-60% et les protéines: 10-15% (Mataix et Carazo, 2005).

Le valeur énergétique des matières grasses est plus grande. Dans l'évaluation des ingestions hebdomadaires des adolescents on a trouvé des différences significatives entre les valeurs de consommation de matière grasse entre les différents groupes. Les garçons augmentent ($t = 2.034$, $p > 0.049$) leurs apports en matière grasse, tandis que les filles diminuent leurs apports avec l'âge ($t = -2.022$, $p > 0.045$).

Par conséquent, par rapport aux changements survenus dans l'alimentation des adolescents pendant la transition pubertaire (tableau 7), il convient de souligner que devant une plus grande autonomie alimentaire, on observe surtout une diminution relative des apports protéiques chez les garçons et les filles ($t = 2.658$ $p > 0,001$), et aussi chez les filles une diminution relative des apports lipidiques ($t = 3.346$, $p > 0.001$) et des calories ($t = 3.364$, $p = 0.001$).

	Garçons (9-12 ans)	Filles (9-12 ans)	Garçons (13-16 ans)	Filles (13-16 ans)
Protéines (%)	18	18	15	15
Glucides (%)	43	40	41	45
Lipides (%)	39	42	44	40

Tableau 7. Pourcentages respectifs des apports énergétiques/ apports totaux

Discussion

La prévalence élevée de surpoids et d'obésité dans l'échantillon (au-dessus de 29% dans tous les groupes) met en évidence que cette situation nutritionnelle inadéquate présente une tendance vers une aggravation remarquable. En effet, les pourcentages d'excès de poids dans l'échantillon étudié situent la population infantile et juvénile de l'Espagne parmi les valeurs les plus importantes d'Europe (Te Velde *et al.*, 2006). D'autre part, en comparant la prévalence obtenue avec des études effectuées précédemment en Espagne, on observe une tendance vers un accroissement du nombre des jeunes adolescents présentant une surcharge pondérale ou une obésité (Moreno *et al.*, 1998). Cette situation somatique indésirable, est accompagnée de comportements alimentaires considérés à risque (diminution de la pratique sportive et meilleure la qualité de l'alimentation). La présente étude montre que c'est le groupe des plus jeunes qui pratique le moins de sport, et c'est aussi dans ce groupe que s'observe la plus forte prévalence de surpoids/obésité. Or, de nombreuses études (Robinson, 1999; Stettler *et al.*, 2004) montrent que le temps consacré à des activités sédentaires est corrélé positivement avec la prévalence de l'excès pondéral.

Cependant, l'analyse des macronutriments montre que les filles les plus âgées réduisent significativement les ingestions caloriques et lipidiques, on peut supposer un risque de malnutrition par rapport aux minéraux et vitamines. Une moindre pratique sportive chez les filles en comparaison avec les garçons du même groupe d'âge, est corrélée avec une prévalence significativement plus élevée de surpoids et d'obésité chez celles-ci. Des études précédentes nous ont montré chez ces adolescentes un plus grand désir de perdre du poids, un plus grand suivi de régimes alimentaires divers et l'omission de certains repas, le plus fréquemment le petit déjeuner, considéré comme le repas le plus "à risque" par celles qui respectent des comportements alimentaires restrictifs et inadéquats (Prado *et al.*, 2006). L'adolescence, étant une étape de grands changements, est considérée en outre comme particulière pour les adolescentes en pouvant induire l'apparition d'anorexie (Prado *et al.*, 2003).

D'autre part, la tendance à appliquer des indices simples sur la situation de l'alimentation dans chaque population ou groupe de population n'est pas toujours efficace. Ici, les résultats de l'indice Kidmed doivent être considérés simplement comme un indicateur. Certes, la présente étude montre que le plus grand pourcentage de poids normal se trouve chez les garçons et malgré l'importante prévalence d'excès de poids parmi les filles et les garçons les plus jeunes, l'analyse de leurs consommations hebdomadaires montre que leur régime alimentaire, bien que n'étant pas considéré comme de très haute qualité, est plus adéquat que celui des adolescent plus âgés.

L'échantillon, très homogène, ne permet guère d'évaluer l'influence des paramètres socio-économiques qui devraient être abordés dans une étude plus vaste.

Références

- Aranceta, J., Serra, L., Ribas, L., Pérez, C. (2001) Factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil española. En: *Obesidad infantil y juvenil. Estudio EnKid*. (Eds) Serra-Majem, L., Aranceta, J. Masson (Barcelona). Vol 2: 109-127.
- Bogin, B. (1988). *Patters of Human Growth*. Cambridge University Press. Cambridge.
- Moreno, LA., Sarria, A., Fleta, J., Rodríguez, M. and Bueno, M (1998) Trends in obesity among children in Aragon (Spain) 1895-1995. *J Obes Relat Metab Disord*. 19 (suppl 4):7.
- Prado C, Nielsen AH, Martinez R, Gallego I, Paez A. Body composition of young girls, New Fashion and some clinical repercussions. *Humanbiol Buapest* 2002; 27:153-158.
- Prado, C., Fernandez del Olmo, R., Anuncibay., J. Factors associated with overweight and obesity in the new spanish demographic situation". *Growth and Ageing: Facts and Factors .Humanbiologia Budapestinensis* 2006. 31: 31-35.(Seleted papers) (Selected???)
- Robinson, TN. (1999) Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controller trial. *JAMA* 282: 1561-1567.
- Serra, L., Rivas, L., Aranceta, J., Perez, C., Savedra, P.(2001). Epidemiología de la obesidad infantil y juvenil en España. Resultado del estudio EnKid (1998-2000). En : Serra, L. y Aranceta, J. (eds). *Alimentación infantil y juvenil . Estudio EnKid . Barcelona. Masson.*

- Serra-Majem, L.L., Ribas, L., Ngo de la Cruz, J., Ortega, R.M., Pérez, C., and Aranceta, J., 2002, Alimentación, jóvenes y dieta mediterránea en España. Desarrollo del Kidmed, índice de calidad de la dieta mediterránea en la infancia y la adolescencia. En: Alimentación infantil y juvenil. Estudio enKid, editado por L.L. Serra-Majem y J. Aranceta (Barcelona: Masson). pp. 51.
- Stettler, N., Singer, T.M., Suter, P.M. (2004) Electronic games and environmental factors associated with childhood obesity in Switzerland. *Obes Research*. 12: 896-903.
- Susanne, C., Rebato, E., Hauspie, R.C., Vercauteren, M., Salces, I., San Martín, L., Rosique, J. (2000). A review of the relationship between nutrition and some growth and development data. En: Puberty: Variability of changes and complexity of factors. (Eds) Bodzsár, E.B., Susanne, C., Prokopec, M. (eds). Eötvös Univ. Press, Budapest. 23:51.
- Te Velde, A., De Bourdeaudhuij, I., Thorsdottir, I., Rasmussen, M., Hagströmer, M., Klepp, K.I. and Brug, J. (2007) Patterns in Sedentary and exercise behaviours and associations with overweight in 9-14 y-old boys and girls. A cross-sectional study. *BMC Public Health*. 7:16.
- Zsakai, A., Bodzsár, E.B., Papai, J., Susanne, C. (2006). Changements de la composition corporelle durant la maturation sexuelle. *Antropo*, 11. 101-107. www.didac.ehu.es/antropo.