

ORIGINALES

Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus: VII. Repartición del aporte energético y en macronutrientes entre las diferentes comidas según edad y sexo

J. Canals, J. Salas, I. Font*, J. Fernández-Ballart y C. Martí-Henneberg

Departamento de Medicina y Cirugía, División del Camp de Tarragona, Universidad de Barcelona
*Unidad de Bioestadística, Centro de Cálculo, Universidad Politécnica de Catalunya

Se realiza un análisis de la repartición de la ingesta de alimentos y nutrientes entre las diferentes comidas del día en una muestra escogida al azar de un núcleo urbano.

La ingesta calórica realizada durante la infancia y adolescencia supera ampliamente las recomendaciones. Ni el crecimiento ni la diferencia de actividad justifican esta diferencia.

La energía ingerida durante el periodo matinal de 5 horas es casi la mitad de la ingerida en el periodo de la tarde y es en todas las edades inferior a las recomendaciones (RDA).

La proporción de principios inmediatos en la composición de las diferentes comidas queda constituida a los 3 años de edad y ya no varía de forma significativa. A partir de esta edad se establecen ya dos comidas principales (almuerzo y cena) y dos secundarias (desayuno y merienda) de composición similar.

Los hábitos alimentarios quedan configurados a la edad de 3 años. Creemos por ello que debe realizarse al máximo esfuerzo educativo en estas edades tempranas de la vida.

Consumption of nutrients, alimentary habits and nutritional status of the Reus population: VII. Distribution of energetic and macronutrient intake in the different meals depending on the age and sex

An analysis of the distribution of the intake of food and nutrients among the different meals of the day was performed in a randomly selected sample from an urban nucleus.

The caloric intake in children and adolescents was widely higher than recommended. This difference was not justified by growth or the difference in physical activity.

The energy intake during the 5-hour morning period was nearly half the intake in the afternoon period, and it was inferior to recommendations in all ages.

The proportion of basic constituents in the composition of the different meals was established by age 3 years, with no significant variation thereafter. From that age onwards two major meals (lunch and dinner) and two minor meals (breakfast and afternoon snack), with similar composition, were established.

Alimentary habits are settled at age 3 years. Therefore, we think that the maximal educational effort should be carried out at those early ages.

Med Clin (Sarc) 1987; 88: 447-450

Este trabajo se ha realizado en parte con ayuda del fondo de investigación de la Universidad de Barcelona

Correspondencia: Dr. C. Martí-Henneberg, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina.

La repartición alimentaria entre las distintas comidas es un parámetro de las dietas poco estudiado en nuestro país^{1,2} y en otros países occidentales³⁻⁵. El desarrollo económico y cultural de estos países influye tanto en la dieta como en la distribución de la misma. También varía en función de la zona estudiada, condiciones sociales e individuales. Así, por ejemplo, en Gran Bretaña los individuos que trabajan prefieren realizar su comida principal hacia el atardecer y los patrones alimentarios son diferentes según sean solteros, casados sin hijos o casados con hijos³.

Diversos investigadores han apuntado que la repartición energética diaria entre las diferentes comidas podría también influir tanto en la prevalencia como en las consecuencias de diversas enfermedades nutricionales (diabetes mellitus, obesidad)⁶. Experimentalmente, es conocido que el ritmo de ingesta en animales y en humanos influye sobre la actividad de enzimas de la lipogénesis y niveles plasmáticos de distintas hormonas y neurotransmisores^{7,9}.

En razón de las bases fisiológicas citadas, distintos autores han elaborado unas recomendaciones, intentando que tengan incidencia en edades tempranas de la vida, época en la que se forjan los hábitos dietéticos.

Este trabajo pretende describir la repartición de la ingesta alimentaria y nutricional en una población escogida al azar en un núcleo urbano.

Material y método

La muestra se constituyó con la población empadronada en la ciudad de Reus. La unidad de muestreo fue el grupo familiar. La elección de los encuestados fue aleatoriamente proporcional a la densidad de población de cada uno de los distritos y secciones de la ciudad. El tamaño de la muestra se fijó en 625 familias. La distribución, según edad y sexo, se indica en la tabla I. Se han excluido los grupos límites de edad (<3 años y >65 años) por no ser suficientemente

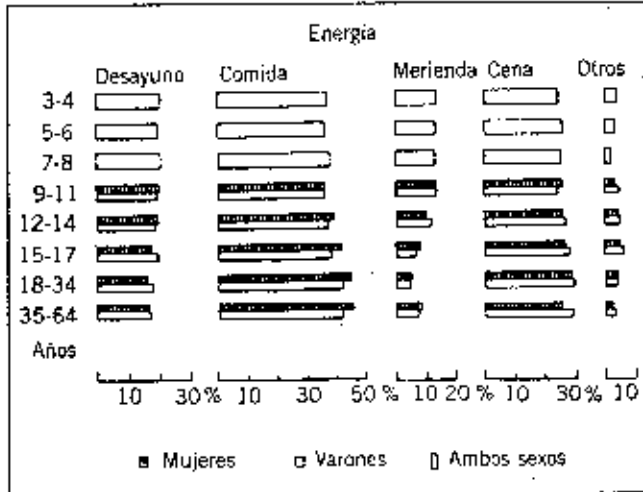


Fig. 1. Repartición horaria de la ingesta de energía según edad y sexo.

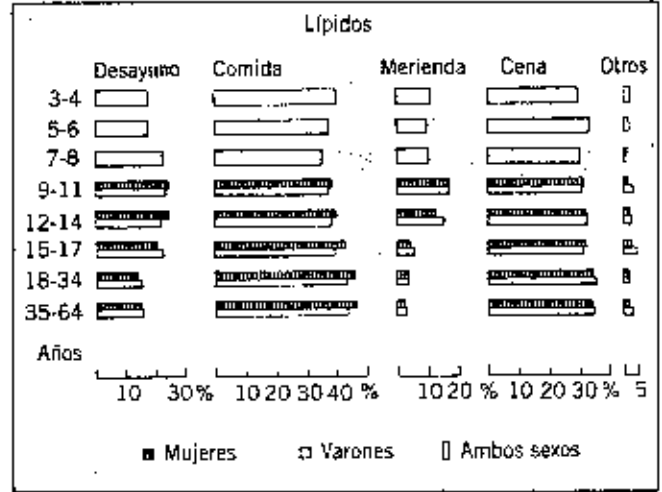


Fig. 3. Repartición horaria de la ingesta de lípidos según edad y sexo.

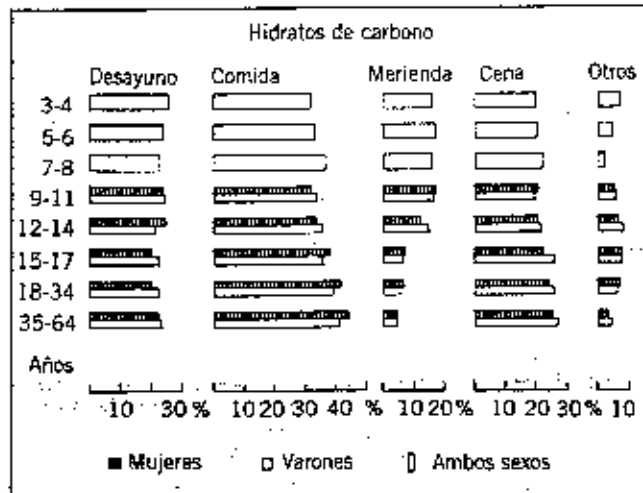


Fig. 2. Repartición horaria de la ingesta de hidratos de carbono según edad y sexo.

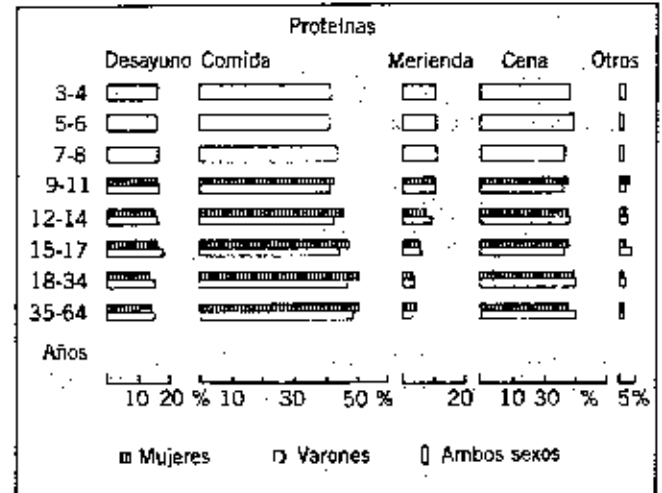


Fig. 4. Repartición horaria de la ingesta de proteínas según edad y sexo.

dividuos. El método de análisis para la recogida de datos sobre el consumo fue la entrevista 'Recuerdo de 24 horas'. Se valoraron tres días, el tipo de alimento, la forma de preparación del mismo y los ingredientes utilizados. Dentro de los tres días se ha incluido un festivo, intentando respetar la influencia circaseptadiana¹⁷. Para la conversión de alimentos en nutrientes se utilizaron las tablas de composición INSERM-ISTA y McCance-Widdowson. Para el estudio se distribuyeron los alimentos en grupos. Se interrogó sobre la ingesta, distinguiéndose entre las diferentes comidas. Se consideró como período de mañana el tiempo transcurrido desde el desayuno hasta el almuerzo, que abarca una media de cinco horas (8 h 30 min-13 h 30 min). El período de tarde engloba almuerzo y merienda y se consideró de siete horas (13 h 30 min-20 h 30 min). Los datos anteriores de material y método se encuentran mejor detallados en otra publicación¹⁷.

Resultados

La repartición del consumo de energía en porcentajes y en kilocalorías en las diferentes comidas se expresa en la figura 1. En la tabla 2 se observa la ingesta energética diaria distribuida según períodos de mañana y tarde. El consumo de hidratos de carbono, lípidos y proteínas repar-

tidos en las distintas comidas y la proporción de los mismos dentro de la ración calórica se expresan en las figuras 2, 3 y 4, respectivamente.

En la tabla 3 se analizan las diferencias de energía procedente de los principios inmediatos relacionando comidas, edad y sexo. Se ha escogido para este análisis niños de 3-4 años y mujeres y varones de 12-14 años y 18-34 años.

TABLA 1
Distribución de los individuos estudiados en función de la edad y el sexo

Edad (años)	Varones	Mujeres	Total
3-4	27	30	57
5-6	40	28	68
7-8	43	37	80
9-11	57	66	123
12-14	63	59	122
15-17	36	62	98
18-34	119	182	301
35-64	209	199	408
Total	594	663	1.257

Analizando los datos aportados por la tabla 3, se procedió a una prueba de la χ^2 para comparar las proporciones en que los principios inmediatos intervienen en el aporte energético, entre comidas (desayuno, almuerzo, merienda y cena). Se obtuvieron así los resultados que se expresan en la tabla 4 en forma de valores de p. Observamos que en todas las edades existen dos tomas semejantes principales (comida y cena) y dos tomas semejantes secundarias (desayuno y merienda); el resto de las comparaciones muestran diferencias estadísticamente significativas.

La repartición del consumo de alimentos entre las diferentes comidas muestra que la ingesta máxima de carne tiene lugar predominantemente en la comida, representando un porcentaje del 67 al 80%. Del 55 al 67% del consumo de leche tiene lugar con el desayuno. Los derivados lácteos se utilizan principalmente durante la cena en los adolescentes y adul-

TABLA 2

Ingestas medias de energía, distribución según periodos de mañana y tarde. Comparación con las recomendaciones del Reino Unido 1979 (RDA-UK)

Edad (años)	Sexo	Mañana		Tarde		Total del día (Kcal/día)	RDA-UK (Kcal/día)
		Kcal	Kcal/h	Kcal	Kcal/h		
3-4	V y M	386	77	943	135	1.832 ± 135*	1.560
5-6	V y M	421	84	1.041	148	2.034 ± 127	1.740
7-8	V y M	519	103	1.249	178	2.208 ± 131	1.980
9-11	V	525	105	1.298	185	2.508 ± 212	2.280
	M	500	100	1.205	172	2.351 ± 124	2.050
12-14	V	526	105	1.342	192	2.657 ± 170	2.640
	M	512	102	1.218	174	2.433 ± 139	2.150
15-17	V	639	128	1.427	204	3.110 ± 318	2.880
	M	457	81	1.131	161	2.235 ± 180	2.150
18-34	V	486	97	1.259	180	2.744 ± 144	2.900
	M	355	71	1.072	153	2.202 ± 112	2.150
35-64	V	453	90	1.273	182	2.526 ± 94	2.750
	M	342	68	1.072	153	1.902 ± 79	2.150

*Intervalo de confianza en torno a la media asumiendo un error del 5 %.

TABLA 3

Porcentaje energético proveniente de principios inmediatos, en comidas de niños de 3-4 años y mujeres y varones en dos grupos de edad

	Grupo de edad y sexo				
	3-4 años	12-14 años		18-34 años	
	(V y M)	V	M	V	M
Desayuno					
Proteínas	11,6	13,2	10,2	11,6	11,5
Lípidos	32,3	33,2	33,2	29,9	31,5
Hidratos de carbono	56,0	55,6	56,6	58,4	57,1
Comida					
Proteínas	17,4	15,7	16,5	16,3	16,3
Lípidos	42,7	39,0	40,1	38,4	39,5
Hidratos de carbono	39,9	45,3	43,4	45,2	44,1
Merienda					
Proteínas	12,0	10,6	10,6	10,8	9,6
Lípidos	32,1	26,6	30,2	27,1	27,4
Hidratos de Carbono	55,8	62,8	59,2	62,0	63,0
Cena					
Proteínas	17,3	14,7	15,0	14,7	14,8
Lípidos	46,1	45,4	47,4	43,5	45,8
Hidratos de carbono	36,6	39,9	37,6	41,8	39,3

TABLA 4

Comparación de la distribución de los principios inmediatos en porcentaje de su aporte energético entre las distintas comidas

	Grupo de edad y sexo				
	3-4 años	12-14 años		18-34 años	
	(V y M)	V	M	V	M
D-C	<0,001*	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
D-M	NS	NS	NS	NS	NS
C-C	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
C-M	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
C-Ce	NS	<0,05	<0,01	NS	NS
M-Ce	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
D+M / C+Ce	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

*Valor de p.

D = desayuno; C = comida; M = merienda; Ce = cena

tos, y equibradamente entre comida, merienda y cena en los niños.

El consumo de azúcares se distribuye de forma equitativa durante el día en todas las edades y es importante su ingesta entre horas. En la división porcentual diaria del aporte de creales, destaca su aumento en el almuerzo y cena conforme avanza la edad; en la merienda, la progresión es decreciente también en relación a

Discusión

En la infancia (fig. 1), el desayuno comprende el 20 % del total de energía, proporción que disminuye progresiva y discretamente en el adolescente y en el adulto. De forma parecida, en la merienda el porcentaje de energía disminuye desde el 13,5 % al 8,5 % en los adultos jóvenes, pasando a ser un 5,4 % en los

ración calórica en el desayuno y merienda conforme avanza la edad es observado también por otros autores. Boggio y Klepping⁴ encuentran en niños de Dijon que el desayuno y la merienda son comidas importantes a la edad de 5 años (21-16 %), proporción que disminuye en el adolescente hasta el 16 % en el desayuno, que se compensa con el 40 % en la comida. Nuestros resultados confirman que el almuerzo y la cena son menos importantes en la infancia que posteriormente.

Teniendo en cuenta los periodos de actividad surgieron unas recomendaciones de repartición calórica entre las diferentes comidas. Según André¹¹ son del 25 % para el desayuno, del 30 % para el almuerzo, del 15 % para la merienda y del 30 % para la cena. Estas proporciones son prácticamente las mismas que las obtenidas en estudios de alimentación espontánea⁹ y otros^{4,12}. Nuestros datos reflejan un desayuno pobre (esta insuficiencia se acrecienta, si consideramos que el espacio temporal entre la primera ingesta y el almuerzo se estima más corto en las recomendaciones), impresión que se acentúa en los adolescentes y adultos.

Numerosos trabajos han subrayado también este aporte deficiente^{3,4} y la importancia que sobre el rendimiento intelectual tiene el desayuno^{2,13,14}. El almuerzo es excesivo en todas las edades, pero especialmente en las mujeres adultas. Como consecuencia de este aporte aproximado de la mitad de lo ingerido durante el día en una sola comida, se puede deducir una de las causas favorecedoras de la obesidad. Los estudios de Cohn y otros en ratas confirman que éstas, adaptadas a un régimen de una comida al día, consumen menos que las sometidas a un régimen con mayor probabilidad de elección y se vuelven más obesas. Una sola ingesta importante estimula más la lipogénesis. Otros trabajos en ratas han demostrado un ritmo circadiano en la respuesta de los centros hipotalámicos a la 1-noradrenalina con respecto a los patrones alimentarios temporales. En el humano se ha visto una excreción de 17 cetonosteroides focalizada durante la noche entre miércoles y jueves, donde coincide con un descenso de la ingesta⁷. Muchas enzimas son afectadas por la frecuencia de la ingesta, el tipo de comida o el ritmo circadiano^{8,9}. En nuestro estudio, la merienda llega a ser de un tercio de la cantidad aconsejada en los individuos de 18 a 34 años, mientras que su proporción es aceptable en los niños. La cena no sufre grandes variaciones y no se aleja excesivamente de los límites recomendados.

El consumo matutino en kilocalorías por hora (tabla 2), se mantiene sin cambios entre los 3 y 14 años y se reduce en las

Las necesidades energéticas están cubiertas en exceso en los niños y están ajustadas a jóvenes y adultos según los comités de expertos de la FAO¹⁵. Nosotros consideramos que, en razón del gasto metabólico, ni el crecimiento ni la diferencia de actividad justifican este incremento observado en los niños. Así, debería existir, a la edad de 3-4 años, una ingesta por kg de peso doble que en el hombre adulto y superior en un tercio a la del niño en etapa puberal. En nuestro estudio vemos, por el contrario, que la ingesta infantil se aleja de las recomendaciones, hecho que contribuye a apoyar la hipótesis de que es en la infancia cuando se adquieren los hábitos alimentarios. Esto podría influir en la obesidad y en sus subsiguientes posibles problemas^{16,17}. Por otra parte, estudios antropométricos muestran una tendencia al sobrepeso en los niños y adolescentes^{18,19}, fruto no sólo de las costumbres alimentarias de nuestra época^{17,20-24} sino también de la inactividad física¹⁶ debida a la mecanización del modo de vida. En nuestro estudio, se ha observado en todos los grupos de edad que el aporte que se realiza por la tarde se aproxima en su valor al doble del que se realiza por la mañana. Si consideramos que en la mayoría de individuos la mañana es el período de mayor actividad, no es aconsejable que exista tal diferencia en la ingesta, como también lo refieren algunos autores¹⁵, ya que se sabe que los niños obesos presentan un perfil alimentario con un aumento del consumo energético en la segunda parte de la jornada²⁵. En la repartición horaria de los hidratos de carbono (fig. 2), no se observan en el desayuno diferencias dignas de mención según la edad. En el almuerzo, el porcentaje sufre un incremento gradual conforme avanza la edad, fenómeno que se detecta, aunque en grado menor, también en la cena. En la merienda, este incremento es compensado en relación inversa, lográndose así un mejor reparto energético durante la infancia. De los lípidos del desayuno, el mayor porcentaje se ingiere entre los 7 y 17 años. En la merienda el porcentaje más elevado ocurre entre los 9 y 14 años. Las mujeres ingieren, en todas las edades, mayor proporción de lípidos y proteínas (fig. 4) en el almuerzo. No se observan en el desayuno y la cena cambios porcentuales de estos principios inmediatos en función de la edad. En cambio, en la merienda se produce un aumento porcentual con la edad en los niños, ocurriendo lo inverso del almuerzo.

En la tabla 4 no se aprecian diferencias significativas de la distribución energética aportada por los principios inmediatos entre desayuno y merienda ni entre almuerzo y cena en todos los grupos de edad y sexo; probablemente, ello es debido al arraigado hábito que comporta similar composición en principios inmediatos. No existen tampoco diferencias significativas entre almuerzo y cena en las edades de 3-4 años y 18-34 años. Las restantes relaciones entre comidas son altamente significativas. No se encuentran, al contrario, diferencias significativas entre los grupos de edad y sexo. Podemos así demostrar que los patrones alimentarios no muestran cambios cualitativos desde los 3-4 años hasta la edad adulta, lo que nos refuerza la idea de que los hábitos alimentarios quedan ya configurados en la infancia. En conclusión: a) la ingesta calórica realizada durante la infancia y adolescencia supera ampliamente las recomendaciones y ni el crecimiento ni la diferencia de actividad física justifican dicha diferencia; b) la energía ingerida durante el período matinal de 5 horas es cerca de la mitad de la ingerida en el período de la tarde y en todas las edades menor a las RDA; c) la proporción de principios inmediatos en la composición de las diferentes comidas queda constituida a los 3 años de edad y ya no varía y d) a partir de los 3 años se establecen ya dos comidas principales (almuerzo y cena) de características nutricionales similares y dos comidas secundarias (desayuno y merienda), también muy parecidas. Creemos, por tanto, que los hábitos alimentarios quedan configurados a la edad de 3 años y es, por tanto, en estas edades tempranas donde debe realizarse el máximo esfuerzo educativo.

BIBLIOGRAFIA

1. Aranceta J, Bonet T, Santoyala J, Gondra J. Evaluación del consumo y hábitos alimentarios en los comedores escolares de colegios públicos de la villa de Bilbao. Bilbao: Ayuntamiento de Bilbao, 1985.
2. Fundación Española de Nutrición. Problemática del desayuno en la nutrición de los españoles. Madrid, Fundación Española de Nutrición, 1984. Serie «Divulgación» n.º 3, 1984.
3. The British Nutrition Foundation. Eating in the early 1980's. Londres, The British Nutrition Foundation, 1985: 1-86.
4. Boggio V, Klepping J. Caracteristiques de la ration alimentaire de l'enfant. Resultats d'enquetes effectuées chez des enfants de 5, 10 et 15 ans dans l'agglomeration dijonnaise. Arch Fr Pediatr 1981; 38: 679-686.

5. Manciaux M, Debry G, Comcy J. Le comportement alimentaire du jeune enfant (18 m a 3 ans et demi) en régime libre. Arch Fr Pediatr 1968; 25: 103-110.
6. Tchobroustky G, Guy-Grand B. Nutrition, metabolismes et diététique, 2 ed. Paris: Flammarion Médecine Sciences, 1979.
7. Debry G, Bleyer R, Reinberg A. Circadian, circannual and other rhythms in spontaneous nutrient and caloric intake of healthy four-year olds. Diabete Metab 1975; 1: 91-99.
8. Aebi H, Wyss S R. Nutrients as effectors of enzyme activity. En: Kaiser F, Gabl F, Muller M, Bayer M, ed. Berlin. Walter de Gruyter & co, 1982; 293-309.
9. Aebi H. Homeostase et besoins nutritionnels de l'homme. Rev Med Suisse Romande 1980; 100: 5-15.
10. Salas J, Font I, Canals J, Guinovart L, Sospedra C, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus: I. Consumo global por grupos de alimentos y su relación con el nivel socioeconómico y de instrucción. Med Clin (Barc) 1985; 84: 339-343.
11. André G. Diététique de l'enfant. Paris: Masson, 1983.
12. Ramos Galván R. Distribución horaria de los alimentos. En: Ramos Galván R, ed. Alimentación normal en niños y adolescentes. México. El Manual Moderno, S.A. de C.V. 1985; 413-416.
13. Dupin H. Apports nutritionnels conseillés pour la population française, 3ª ed. Paris: Technique et Documentation, Lavoisier 1984; 81.
14. Mas C, Quer J. Estudi dels hàbits de l'alimentació en àpats no principals. Barcelona: Associació Catalana de Ciències de l'alimentació, 1983.
15. Informe de un Comité Especial Mixto FAO-OMS de Expertos. Necesidades de energía y de proteínas. Serie de Informes técnicos, n.º 522. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1973.
16. Aristimuno GG, Foster TA, Voors AW, Primivsan SR, Berenson ES. Influence of persistent obesity in children on cardiovascular risk factors: the Bogalusa heart study. Circulation 1984; 69 (5): 895-904.
17. Rey J, Rey F. L'hypercolesterolemie et la prevention de l'atherome. Arch Fr Pediatr 1976; 33: 821-833.
18. Fleta J, Sarría A, Aznar A, García P, Bueno M. Estudios antropométricos, en relación con la obesidad en población infantil de Zaragoza. Premio de Nutrición Infantil 1983. Convocado por la Sociedad Aragonesa de Pediatría.
19. Mayer J. Inactivity as a major factor in adolescent obesity. Ann N Y Acad Sci 1965; 131: 502.
20. Boggio H, Lestrade H. Caracteristiques de la ration alimentaire des enfants français de 3 a 24 m. Arch Fr Pediatr 1984; 41: 499-505.
21. Salas J, Font I, Canals J, Guinovart L, Sospedra C, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios de estado nutricional de la población de Reus: II. Distribución por edades y sexos de consumo de carne, pescado, huevos y legumbres. Med Clin (Barc) 1985; 84: 423-427.
22. Salas J, Font I, Canals J, Guinovart L, Sospedra C, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus: III. Distribución por edad y sexo del consumo de leche, derivados de la leche, grasas visibiles vegetales y verduras. Med Clin (Barc) 1985; 84: 470-475.
23. Salas J, Font I, Canals J, Guinovart L, Sospedra C, Martí-Henneberg C. Consumo, hábitos alimentarios y estado nutricional de la población de Reus: IV. Distribución por edad y sexo del consumo de raíces y tubérculos, cereales, azúcares y frutas. Med Clin (Barc) 1985; 84: 557-562.
24. Persson LA. Dietary habits and health risks in swedish children Hum Nutr Clin Nutr 1984; 38 C: 287-297.
25. Desjeux JF, Machinot S, Gronche MO, Dutoit C. Le bilan energetique de l'enfant obese. Med Inf 1979; 86: 351-363.