

# Estudio preliminar de la ingesta de nutrientes de niños deportistas de Sierra Nevada

## *Preliminary study of child skier's intake of nutrients at the ski resort of Sierra Nevada*

OLIVERAS LÓPEZ MJ\*, SAMANIEGO SÁNCHEZ C\*, MARISCAL ARCAS M\*, CARVAJAL RODRÍGUEZ CJ\*,  
CARREÑO RUEDA J\*, OLEA SERRANO MF \*\*

\*Alumnos de Tercer Ciclo (Doctorado). Programa NUTRICION HUMANA Curso NUTRICION INFANTIL.

\*\*Dpt. Nutrición y Bromatología Facultad de Farmacia. Universidad de Granada

### RESUMEN

Se ha realizado un estudio de la dieta del equipo de competición infantil en esquí alpino (Club Monachil, Sierra Nevada). Son niños con edades entre 7-12 años. Se consideran dos grupos, los residentes en la estación de esquí y los de ciudad que esquián en fin de semana.

Se han realizado encuestas de recuerdo 24 horas. El valor medio de energía, es 3218 Kcal/día  $\pm$  819 (grupo de la sierra) y 2485 Kcal/día  $\pm$  600 (grupo de ciudad), no existen diferencias significativas entre grupos ( $p \geq 0,3$ ). La distribución de energía a partir de los nutrientes energéticos es correcta para los niños deportistas de la sierra, tanto en el fin de semana como entre semana; los niños deportistas de ciudad tienen un consumo excesivo de lípidos (43%) y proteínas (17%), el aporte de energía de carbohidratos no llega al 55%. Se observa una modificación de la dieta y del consumo de energía y nutrientes cuando los niños pasan del hogar familiar a la práctica del deporte.

PALABRAS CLAVE: Dieta infantil. Niños deportistas. Recuerdo 24 horas.

### ABSTRACT

*A study was conducted of the diet of a child Alpine ski competition team (Monachil Club, Sierra Nevada). The children, aged between 7-12 years old, were divided into two groups. One of which were residents at a ski resort and the other, residents from different cities, who practised skiing at the same resort at weekends only.*

*A 24-hour recall questionnaire was carried out, from which the following data was collected: The mean energy value from diet intake was determined at 3,218  $\pm$  819 Kcal/day (ski resort group) and 2,485  $\pm$  600 Kcal/day (city group). No significant differences between the groups was observed ( $p \geq 0.3$ ). The distribution of energy from energetic nutrients was correct for the ski resort group, both at the weekend and during the week; the city group had an excessive intake of lipids (43%) and proteins (17%), and the energy from carbohydrates did not reach 55%. A modification in the diet and intake of energy and nutrients was observed when the children moved from their family home to the ski resort.*

KEY WORDS: Child diet. Child skiers. 24-hour recall.

### INTRODUCCIÓN

La alimentación infantil está regulada por una serie de recomendaciones emitidas por la FAO/OMS y RDA (raciones dietéticas recomendadas). Estas recomendaciones son diferentes en función a la edad del niño y actividad física que realiza, sin olvidar los hábitos nutricionales de la región

### INTRODUCTION

Child nutrition is regulated by a series of recommendations made by the FAO/WHO and RDS (recommended diet schedules). These recommendations differ in accordance with the age of the child and the type of physical activity that he carries out, and additionally take into account

donde vive<sup>1-5</sup>. En los últimos informes de la OMS se recuerda que el régimen alimentario y la actividad física influyen en la salud durante toda la vida desde las primeras etapas. Se debe tener en cuenta la totalidad del ciclo vital desde la gestación, lactancia materna y nutrición infantil hasta la vejez. Los programas de salud del niño y de los adolescentes, por ejemplo en las escuelas, deben hacer hincapié, no solo en la nutrición en el presente, sino también inculcar hábitos alimentarios que favorezcan la prevención de enfermedades no transmisibles y propicien la buena salud durante toda la vida<sup>6</sup>.

De acuerdo con las tendencias actuales en la nutrición infantil es importante conocer los hábitos alimentarios a fin de establecer una educación nutricional correcta en el momento actual y de cara al futuro. Por esto y considerando que no existen suficientes trabajos sobre el deporte y nutrición infantil, ha surgido un estudio sobre la dieta de niños deportistas. Los requerimientos para cada tipo concreto de deporte supone una adaptación de la dieta<sup>7</sup>, varios estudios presentan los problemas nutricionales de niños y adolescentes deportistas y se ponen de manifiesto, en ocasiones, las deficiencias en el aporte de energía y micronutrientes.<sup>8-9</sup> Además se debe tener en cuenta que frecuentemente la comida principal la realizan en el centro escolar, en esta situación las otras comidas en el hogar deberían ajustarse para aportar todos los nutrientes y en las cantidades correctas. Un estudio realizado por un grupo de investigación en la Comunidad de Madrid pone de manifiesto el consumo de alimentos en comedores escolares y las posibles acciones correctoras, ya que el consumo de proteínas, lípidos y energía es superior a las recomendaciones internacionales, mientras que el aporte de hidratos de carbono es inferior a lo deseado, manteniéndose dentro de la normalidad los micronutrientes; sin embargo, en un estudio con escolares en Croacia aparece déficit en el aporte energético y un exceso en el aporte proteico<sup>10-11</sup>.

En el trabajo aquí presentado se realiza un estudio en niños deportistas con edades comprendidas entre 7 y 12 años, lo que hace imposible establecer unas únicas recomendaciones para todos los nutrientes. Se ha considerado de interés ya que los niños presentan dos tipos de vida diferentes, una parte del grupo vive todo el año en la estación de esquí mientras que otra parte vive

the nutritional habits of the region concerned<sup>1-5</sup>. The most recent WHO reports remind us that dietary habits and physical activity at the first stages of a persons development have an influence to bear on health throughout the rest of his life. A person's whole life cycle should be taken into account, from pregnancy, breast feeding and child nutrition through to old age. Child and adolescent health programs, for example in schools, should be focussed, not only on present nutritional habits but should also aim to form dietary habits that help to prevent non-transmissible disease and foster good health for life<sup>6</sup>.

In accordance with current tendencies in child nutrition, it is important to discover dietary habits so as to establish correct nutritional education, as much in the present, as for the future. The present study has been conceived on the basis of these concepts, and the fact that up until the present, little research has been carried out on the subject of child nutrition and sport. The particular requirements for any given type of sport demand a determined diet adaptation<sup>7</sup>. Several studies have presented the nutritional problems of child and adolescent sportsmen, from which it is evident that on occasions, a deficiency in energy and micro-nutrients exists<sup>8-9</sup>. Furthermore, it should be considered that the main meal of the day is often eaten at school and for this reason other meals taken at home should be adjusted, so as to provide all of the nutrients required in the correct quantities. A study carried out by a research group in Madrid examined food consumption at school canteens and the possible corrective action to be taken. Their findings revealed that protein, lipid and energy consumption was found to exceed international recommendations, while carbo-hydrate intake was found to be lower than the desired levels. However, micro-nutrient intake fell within normal levels. On the other hand, a similar study on school children in Croatia revealed an apparent deficiency in energy foods and an excess in protein<sup>10-11</sup>.

In this work a study was carried out on children participating in sporting activity, between 7 and 12 years of age. Due to the nature of this study it is impossible to establish specific generalised recommendations for all nutrients. However, the fact that these children led different lifestyles, with one group living at the ski station throughout the whole year, and the other living in the city and practicing this sport at the ski

en ciudad y sólo se desplaza el fin de semana para practicar deporte. Entre los diferentes tipos de encuestas existentes se ha seguido el de "Recuerdo de 24 horas", encuesta diseñada para obtener la mayor información nutricional sobre el grupo de población al que va dirigida; diversos autores que han juzgado los distintos procedimientos llegan a la conclusión de que este cuestionario permite apreciar de forma correcta la alimentación habitual de un individuo o un grupo de ellos<sup>12-15</sup>.

## MATERIAL Y METODOS

Encuesta de "Recuerdo de 24 horas", fue realizada en el Centro de Alto Rendimiento (CAR) del Consejo Superior de Deportes (CSD) existente en Sierra Nevada. Las entrevistas personalizadas se realizaron a los diferentes componentes de los equipos de Esquí del Club Monachil Sierra Nevada durante el mes de Febrero de 2002, aleatoriamente entre días de la semana y fin de semana.

El muestreo se ha desarrollado en niños deportistas con edades comprendidas entre los 7 y los 12 años, los cuales se han dividido en dos grupos; uno de residentes en la estación de Sierra Nevada y otro de residentes en diferentes ciudades de España y Portugal, con un total de 32 niños deportistas encuestados (el total de los niños deportistas del club).

Para su análisis estadístico se usaron los siguientes programas informáticos: Cuvalc90, Microsoft Word y Excel (Office 2000), SPSS (versión 10)

## RESULTADOS

Los valores medios de la ingesta de macronutrientes y energía se han obtenido a partir de la aplicación del programa informático de evaluación de encuestas Cuvalc90 (Comunidad de Madrid, Subdirección general de Protección al Consumidor 1986-89) que permite el cálculo de la energía expresada en Kcal y de lípidos, proteínas e hidratos de carbono expresados en gramos. La aplicación de la estadística descriptiva a los valores obtenidos para los niños de la sierra y de la ciudad, al considerar independientemente día de la semana y fin de semana, así

station on a weekend basis only, was considered to be of interest. Among the different types of interviews in existence, that known as "the 24 hour recall interview", designed so as to obtain the greatest amount of nutritional information, was chosen. Numerous authors, who have considered the different procedures available, have come to the conclusion that this questionnaire provides the most reliable way of determining correctly, the diet of an individual or group of individuals<sup>12-15</sup>.

## MATERIALS AND METHODS

This "24 hour recall" survey was carried out at the Centre for High Performance training (Centro de Alto Rendimiento (CAR)), of the Higher Council for Sport (Consejo Superior de Deportes (CSD)), located in the Sierra Nevada. The personalised interviews were given randomly during week and weekend days, to different members of the Monachil Club Ski Team of the Sierra Nevada, throughout the month of February in 2002.

The samples chosen were children, practicing sport between the ages of 7 and 12, and were divided into two groups. One of which were residents at the Sierra Nevada Ski Station, and the other residents from different cities in Spain and Portugal. A total of 32 children were interviewed (all of whom were members of the club).

The statistical analysis was carried out using the following programs: Cuvalc90, Microsoft Word and Excel (Office 2000), SPSS (version 10).

## RESULTS

In order to evaluate the surveys, the average intake values for macro-nutrients and energy were obtained from the Cuvalc90 computer application (consumer protection office, Madrid 1986-89). This computer application permitted energy expressed in Kcal, and lipids, proteins and carbohydrates expressed in grammes, to be calculated. The application of the descriptive statistics of the values obtained, for both the Sierra and city children, considered independently of day of the week or weekend, are presented in tables 1 & 2. This data was also calculated independently of breakfast on any of the days concerned.

como el cálculo independiente del desayuno en cada uno de estos días, se recoge en las tablas 1 y 2.

**TABLA 1.** Mínimo, máximo, media y desviación típica (D.T.) de la edad, energía y macronutrientes del desayuno y del total de un día entre semana para los niños residentes en Sierra Nevada y en ciudad.

	NIÑOS DE SIERRA NEVADA (N=10)				NIÑOS DE CIUDAD (N=21)			
	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DT	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DT
EDAD	7	12	9,5	2,92	7	12	9,6	2,6
<b>DESAYUNO</b>								
ENERGIA Kcal/día	163	1375	630,3	347,8	166	869	470,4	194,7
LÍPIDOS g/día	9,3	54,2	20,06	12,7	8,2	34,9	18,1	8
PROTEINAS g/día	8	28	18,5	7,1	8	29	14,1	5,30
H.CARBONO g/día	13	204	99,8	61,5	8,6	139	57,2	33,9
<b>DIA COMPLETO</b>								
ENERGIA Kcal/día	1860	3306	2586,5	481,1	1373	4284	2147,9	672,3
LÍPIDOS g/día (Kcal/día)	62,7	134,8	95,3 (857,7)	24,3	36	168	100,3 (902,4)	36,9
PROTEINAS g/día (Kcal/día)	58	140	92,2 (368,8)	24,6	51	206	95,4 (381,8)	36,5
H.CARBONO g/día (Kcal/día)	161	581	360,1 (1440,4)	135,6	118	518	229,2 (916,8)	94,3

**TABLE 1.** Minimum, maximum, average and typical deviation (T.D.) of age, and energy and macro-nutrients intake for breakfast and the total for one weekday for child residents in the Sierra Nevada and for city child residents.

	SIERRA NEVADA CHILDREN (N=10)				CITY CHILDREN (N=21)			
	MINIMUM	MAXIMUM	AVERAGE	DT	MINIMUM	MAXIMUM	AVERAGE	DT
AGE	7	12	9.5	2.92	7	12	9.6	2.6
<b>BREAKFAST</b>								
ENERGY Kcal/day	163	1375	630.3	347.8	166	869	470.4	194.7
LIPIDS g/day	9.3	54.2	20.06	12.7	8.2	34.9	18.1	8
PROTEINS g/day	8	28	18.5	7.1	8	29	14.1	5.30
C.HYDRATES	13	204	99.8	61.5	8.6	139	57.2	33.9
<b>COMPLETE DAY</b>								
ENERGY Kcal/day	1860	3306	2586.5	481.1	1373	4284	2147.9	672.3
LIPIDS g/day (Kcal/day)	62.7	134.8	95.3 (857.7)	24.3	36	168	100.3 (902.4)	36.9
PROTEINS g/day (Kcal/day)	58	140	92.2 (368.8)	24.6	51	206	95.4 (381.8)	36.5
C.HYDRATES g/day (Kcal/day)	161	581	360.1 (1440.4)	135.6	118	518	229.2 (916.8)	94.3

**TABLA 2.** Mínimo, máximo, media y desviación típica (D.T.) de la edad, energía y macronutrientes del desayuno y del total de un día de fin de semana para los niños residentes en Sierra Nevada y en ciudad.

	NIÑOS DE SIERRA NEVADA (N=10)				NIÑOS DE CIUDAD (N=21)			
	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DT	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DT
EDAD	7	12	9,5	2,92	7	12	9,61	2,63
<b>DESAYUNO</b>								
ENERGIA Kcal/día	0	1375	837,70	430,8	273	869	528,7	197,5
LIPIDOS g/día	0	54,20	27,53	18,9	9,7	49,4	22,64	11,32
PROTEINAS g/día	0	34	22,20	10,3	10	35	16,85	6,5
H.CARBONO g/día	0	232	133,30	74,15	12	149	68,15	35,74
<b>DIA COMPLETO</b>								
ENERGIA Kcal/día	1921	4533	3218,7	818	1571	3510	2485,70	600,6
LÍPIDOS g/día (Kcal/día)	53,2	149,4	92,51 (832,5)	24,5	66	178,70	119,70 (1077)	34,57
PROTEINAS g/día (Kcal/día)	55	147	107,4 (429,6)	25,76	69	160	104,04 (416,1)	22,98
H.CARBONO g/día (Kcal/día)	278	810	520,3 (2081,2)	168,1	100	631	276,09 (1104,4)	123,8

**TABLE 2.** Minimum, maximum, average and typical deviation (T.D.) of age, and energy and macro-nutrients intake for breakfast and the total for one weekend day for child residents in the Sierra Nevada and for city child residents.

	SIERRA NEVADA CHILDREN (N=10)				CITY CHILDREN (N=21)			
	MINIMUM	MAXIMUM	AVERAGE	TD	MINIMUM	MAXIMUM	AVERAGE	TD
AGE	7	12	9.5	2.92	7	12	9.61	2.63
<b>BREAKFAST</b>								
ENERGY Kcal/day	0	1375	837.70	430.8	273	869	528.7	197.5
LIPIDS g/day	0	54.20	27.53	18.9	9.7	49.4	22.64	11.32
PROTEINS g/day	0	34	22.20	10.3	10	35	16.85	6.5
C.HYDRATES	0	232	133.30	74.15	12	149	68.15	35.74
<b>COMPLETE DAY</b>								
ENERGY Kcal/day	1921	4533	3218.7	818	1571	3510	2485.70	600.6
LIPIDS g/day (Kcal/day)	53.2	149.4	92.51 (832.5)	24.5	66	178.70	119.70 (1077)	34.57
PROTEINS g/day (Kcal/day)	55	147	107.4 (429.6)	25.76	69	160	104.04 (416.1)	22.98
C.HYDRATES Kcal/day	278	810	520.3 (2081.2)	168.1	100	631	276.09 (1104.4)	123.8

Los datos obtenidos en la evaluación de las encuestas presentan una distribución normal, esto permite aplicar el test de estadística inferencial para distribución normal, al estudio de los valores obtenidos en la encuesta.

Los tests aplicados a los valores obtenidos en la evaluación de las encuestas han llevado a establecer correlaciones entre energía y nutrientes (Tabla 3).

The data obtained in the evaluation of the surveys presented a normal type distribution, allowing the inferential statistical test for normal distribution to be applied, in the study of the values obtained in the survey.

The tests applied to the values obtained in the evaluation of the surveys, allowed the establishment of correlations between energy and nutrients (Table 3).

**TABLA 3.** Correlación energía / nutrientes energéticos ( $P \leq 0,01$ ,  $*P \leq 0,05$ )

	Niños de Sierra Nevada un día en fin de semana		Niños de Sierra Nevada un día entre semana		Niños de ciudad un día en fin de semana		Niños de ciudad un día entre semana	
	Desayuno	Total	Desayuno	Total	Desayuno	Total	Desayuno	Total
LIPIDOS(r)	0,767	0,714*	0,829	0,750	0,689	0,730	0,823	0,760
PROTEINAS (r)	0,928	0,659*	0,921	0,570*	0,755	0,765	0,786	0,856
H.CARBONO (r)	0,937	0,940	0,969	0,859	0,795	0,828	0,707	0,856

**TABLE 3.** Energy/nutrient energy correlation ( $P \leq 0.01$ ,  $*P \leq 0.05$ )

	Sierra Nevada children one weekend day		Sierra Nevada children one weekday		City children one weekend day		City children one weekday	
	Breakfast	Total	Breakfast	Total	Breakfast	Total	Breakfast	Total
LIPIDS(r)	0.767	0.714*	0.829	0.750	0.689	0.730	0.823	0.760
PROTEINS (r)	0.928	0.659*	0.921	0.570*	0.755	0.765	0.786	0.856
C.HYDRATES (r)	0.937	0.940	0.969	0.859	0.795	0.828	0.707	0.856

El estudio de la igualdad de la varianza para los grupos definidos ciudad y sierra, tanto en día de la semana como fin de semana, muestra que no se cumple la hipótesis nula de igualdad de varianza para algunos resultados con un nivel de significación del orden  $P \leq 0,05$  (Tabla 4).

The study of equality of variance for the groups defined as city and sierra, both on weekdays and on weekend days, show that the null hypothesis of equality of variance is not fulfilled for some results, with a statistical signification of the order of  $P \leq 0.05$  (Table 4).

**TABLA 4.** Prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Niños de Sierra Nevada vs. niños de ciudad.

	Entre semana		Fin de semana	
	F	P	F	P
DESAYUNO				
ENERGIA	2,814	0,104	6,202	0,019
LIPIDOS	0,081	0,779	1,703	0,202
PROTEINAS	2,605	0,117	7,719	0,009
H.CARBONO	8,586	0,007	4,699	0,039
DIA COMPLETO				
ENERGIA	0,276	0,603	1,054	0,313
LIPIDOS	2,581	0,119	3,475	0,072
PROTEINAS	1,111	0,300	0,251	0,620
H.CARBONO	2,958	0,097	0,933	0,342

**TABLE 4.** Levene test for equality variances. Sierra Nevada children vs.city children.

	Weekday		Weekend	
	F	P	F	P
BREAKFAST				
ENERGY	2.814	0.104	6.202	0.019
LIPIDS	0.081	0.779	1.703	0.202
PROTEINS	2.605	0.117	7.719	0.009
C.HYDRATES	8.586	0.007	4.699	0.039
COMPLETE DAY				
ENERGY	0.276	0.603	1.054	0.313
LIPIDS	2.581	0.119	3.475	0.072
PROTEINS	1.111	0.300	0.251	0.620
C.HYDRATES	2.958	0.097	0.933	0.342

## DISCUSIÓN

De acuerdo con un grupo de investigación colombiano, todos los niños y adolescentes que siguen un proceso de formación deportiva deben recibir, junto con la instrucción técnica y física, una educación y formación nutricional<sup>7</sup>. Nuestro estudio surgió al observar las costumbres alimentarias que parecían presentar los diferentes grupos de niños deportistas (numero total=32 niños) pertenecientes al "Club de esquí Monachil Sierra Nevada", que es el destinado al entrenamiento de esquí alpino en la estación de Sierra Nevada (Pradollano), con sede en la misma estación (situada a más de 2000 metros de altura), por lo que muchos de sus integrantes son niños deportistas que viven, estudian y entrenan durante toda la semana en esta estación y sus hábitos alimentarios deberían ser los correspondientes a la media y alta montaña para niños deportistas. El club se completa con niños deportistas residentes en diferentes ciudades de España y Portugal que entrenan los fines de semana, con un consumo de alimentos correspondiente a niños de ciudad. Los datos presentados corresponden a un estudio preliminar realizado a través de encuestas alimentarias de "Recuerdo de 24 horas" encuesta que se ha complementado con la recogida de datos correspondientes a hábitos alimentarios, datos que serán tratados con posterioridad.

El análisis de los valores medios obtenidos para energía y macronutrientes permite, al compararlos con las recomendaciones de la OMS<sup>1</sup>(55-60% Hidratos de Carbono, 25-30% lípidos y 10-15% proteínas), deducir ciertas características de esta población. Los valores medios consignados en las tablas 1 y 2 muestran que la distribución de energía a partir de los nutrientes energéticos

## DISCUSSION

As recommended by a Colombian research group, our results show that all children and adolescents following sports training programs should receive, in addition to technical and physical instruction, nutritional education<sup>7</sup>. Our study emerged after observing the dietary customs of different groups of sports children (total number=32 children) belonging to the "Monachil Sierra Nevada Ski Club". This organisation trains its members for alpine skiing and is located at the Sierra Nevada Ski station, at an altitude of 2000 metres. Many of its members are children that live, study, and train here throughout the whole week, and their dietary habits should coincide with children training at medium and high altitudes. The club also has members who are children residing in different cities throughout Spain and Portugal, who train at the weekends. These children have dietary habits that are consistent with those of city children. The data presented is a preliminary study that was conducted using a "24 hour recall survey". The information gathered is complemented with the collection of dietary habit data, which will be subsequently dealt with.

On comparison with WHO recommendations, the analysis of the average values obtained for energy and macro-nutrients<sup>1</sup> (55-60% carbo-hydrates, 25-30% lipids and 10-15% proteins), allows certain basic characteristics from this population to be deduced. The average values consigned to table 1 & 2 show, that both during the week and at weekends, the energy distribution is correct for children residing in the Sierra. On the other hand, children residing in the cities show an excessive consumption of lipids (43%) and pro-

es correcta para los niños deportistas de la sierra, tanto en el fin de semana como entre semana; mientras que los niños deportistas de la ciudad tienen un consumo excesivo de lípidos (43%) y de protidos (17%), y por tanto, el aporte de energía procedente de los hidratos de carbono no llega al 55% mínimo recomendado.

El valor medio de energía, calculado en Kcal/día, es  $3218 \pm 819$  para el grupo de la sierra en fin de semana y  $2485 \pm 600$  para el grupo de ciudad. La prueba de Levene para igualdad de varianzas aplicada a estas muestras independientes, demuestra que no existen diferencias significativas entre grupos ( $p \geq 0,3$ ). El consumo medio de energía para estos niños deportistas (tanto los de la sierra como los de ciudad) es superior a las recomendaciones internacionales<sup>2</sup>; 1800 Kcal./día a 2500Kcal./día para niños de mayor edad, sin embargo, al considerar el suplemento de energía necesario por la realización de algún deporte, que según algunos autores, se sitúa entre 500 y 1500 Kcal./día<sup>7</sup> se puede afirmar que por el momento no habría que hacer correcciones.

De acuerdo con el peso medio de la población estudiada y las proteínas ingeridas, tanto en el grupo de la sierra como en el de la ciudad, estos niños deportistas tendrían un ligero exceso en el aporte proteico (Tabla 1) ya que las recomendaciones de proteínas para un rango de edad entre 7 y 12 años se sitúan entre 3,0 y 2,5 g/Kg/día<sup>2</sup> y en ambos grupos los valores obtenidos en fin de semana son ligeramente superiores al valor medio recomendado.

Los niños objeto de estudio no parecen presentar deficiencias en el aporte de macronutrientes, si bien existen algunas particularidades como el niño que nunca desayuna (tabla 2), aunque compensa el aporte nutricional a lo largo de las demás raciones del día, hecho relativamente frecuente, como se recoge en un estudio sobre hábitos alimentarios en el desayuno de niños y adolescentes<sup>16</sup>. Es de destacar que el grupo no es muy numeroso (32 niños) y tiene un rango de edades de 7 a 12 años, lo que hace un tanto difícil una clasificación. Consideramos de interés el estudio nutricional porque es el grupo completo de niños que están sometidos a un entrenamiento específico en el que se deberá tener en cuenta junto con el deporte, la suplementación y educación nutricional. La evaluación de micronutrientes en la dieta de este grupo de niños, es objeto de un trabajo posterior más ex-

teins (17%), and therefore, energy requirements from carbo-hydrates do not reach 55% of the recommended minimum.

The average value for energy, calculated in Kcal/day, is  $3218 \pm 819$  for children at the sierra at weekends and  $2485 \pm 600$  for the city group. The Levene test for equality variances applied to these independent samples, show that no significant differences between the two groups exists ( $p \geq 0.3$ ). The average consumption for these sports children (for both the city and sierra group) is higher than international recommendations<sup>2</sup>; 1800 Kcal./day a 2500Kcal./day for the older children. However, after taking into account the extra energy required when carrying out a sports activity, which according to some authors, is between 500 and 1500 Kcal/day<sup>7</sup>, it can be stated that in the case of these children, no further correction would be necessary.

With regard to the average weight of the population studied and the protein consumed, both groups would have a slight excess in protein intake (Table 1), given that protein intake recommendations for the age range of between 7 and 12 is between 3.0 and 2.5 g/Kg/día<sup>2</sup>. The corresponding average weekend values are slightly higher than the average recommended value.

The children in this study did not seem to present deficiencies in macro-nutrients. However, some peculiarities did come to light, such as the child that never had any breakfast (Table 2), but this nutritional deficiency was compensated for in subsequent meals throughout the day. This type of dietary behaviour is relatively frequent, as can be observed in a study on dietary breakfast habits of children and adolescents<sup>16</sup>. The fact that the study group was not particularly numerous (32 children), and that the age range was limited to 7 to 12, makes classification rather difficult. However, we regard this nutritional study to be of interest because it concerns a group that is given specific physical training, in which the nutritional supplements and education have an important role to play. The evaluation of micro-nutrients in the diet of this group of children, will be the object of a more exhaustive forthcoming study, in which dietary habits will also be dealt with.



haustivo, de igual modo, se considerarán los hábitos alimentarios.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido subvencionado por el proyecto de investigación QLRT-1999-01422, 5<sup>th</sup>. Framework EU. Quality of Life and Magement of Living Resources

### ACKNOWLEDGEMENTS

This work was subsidised by the research project QLRT-1999-01422, 5<sup>th</sup>. Framework EU. Quality of Life and Management of Living Resources.

### BIBLIOGRAFÍA/BIBLIOGRAPHY

1. WHO (Word Health Organitation) 1985. Energy and protein requirement. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series 724. Word Health Organisation. Geneva.
2. RDA (Raciones dieteticas Recomendadas) 10ª Edicion. 1991. Ed. Consulta. Barcelona.
3. Chiclana B, Polanco I. Nutrición del niño preescolar, escolar y adolescente. *Nutrición Clínica* 1997; 2: 7-15
4. Watt RG, Dykes J, Shelham A. Socio-economic determinants of selected dietary indicators in British pre-school children. *Public Health Nutrition* 2001; 4: 1229-33
5. Omori K, Greksa LP. Seasonal variation in the dietary adequacy of highland Pwo and Sgav Karen (Thailand). *Am J Human Biol* 2002; 14 : 519-31
6. OMS (Organización Mundial de la Salud) 2001. Régimen alimentario, actividad física y salud 109ª reunión del Consejo Ejecutivo.
7. García G. Requerimientos nutricionales en niños y jóvenes deportistas *Acta Colombiana Medicina del Deporte*, 1998:5
8. Cupisti A, D'Alessandro C, Castrogiovanni S, Barale A, Morelli E. *J Sports Med Phys Fitness* 2000 ; 40:350-5
9. Ziegler P, Sharp R, Hughes V, Evans W, Khoo Cs. Nutritional status of teenage female competitive figure skaters. *J Am Diet Assoc* 2002 ; 102:374-9
10. Bascompte Bonvehí E, Esteban Gómez J. Estudio de los menús escolares. *Nutrición Clínica* 1996; 2: 39-44
11. Baric IC, Cvjetic S, Satalic Z. Dietary intakes among Croatian schoolchildren and adolescents. *Nutr Health* 2001; 15: 127-38
12. Farré Rovira R, Pérez Salvador A, Rodrigo Ramón S, Frasquet Pons M, Frasquet Pons I. Encuesta dietética en el Parvulario De la Universidad Politécnica de Valencia. *A Esp Pediatr* 1990; 32 : 122-26
13. López MC, Ruiz MD, Olea MF, López Gª de la Serrana H, Artacho MR, Lorenzo ML et al. La nutrición de la población escolar en Granada. *Nutrición Clínica* 1993; 13: 26-30
14. Ariño A, Pérez C, Lázaro R, Herrera A,. Estudio preliminar de los hábitos alimentarios y el estado nutricional en una muestra de la población aragonesa. *Alim Nutri Salud* 1998; 5 : 33-40
15. Sutor CW, Gleason PM. Using Dietary Reference Intake-based methods to estimate the prevalence of inadequate nutrient intake among school-aged children. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 530-6
16. Baric IC, Satalic Z. Breakfast quality differences among children and adolescents in Croatia. *Int J Food Sci Nutr* 2002; 53: 79-87.