

# ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA

VOLUMEN XIII

\*\*

Editoras

Magalí Civera Cerecedo  
Martha Rebeca Herrera Bautista



Instituto Nacional  
de Antropología  
e Historia



Consejo Nacional  
para la  
Cultura y las Artes



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS  
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA  
ASOCIACIÓN MEXICANA DE ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA  
MÉXICO 2007

*Comité editorial*

Xabier Lizarraga Cruchaga  
Abigail Meza Peñaloza  
Florencia Peña Saint Martin  
José Antonio Pompa y Padilla  
Carlos Serrano Sánchez  
Luis Alberto Vargas Guadarrama

Todos los artículos fueron dictaminados

Primera edición: 2007

© 2007, Instituto de Investigaciones Antropológicas  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

© 2007, Instituto Nacional de Antropología e Historia  
Córdoba 45, Col. Roma, 06700, México, D.F.  
sub\_fomento.cncpbs@inah.gob.mx

© 2007, Asociación Mexicana de Antropología Biológica

ISSN 1405-5066

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización  
escrita del titular de los derechos patrimoniales

D.R. Derechos reservados conforme a la ley  
Impreso y hecho en México  
*Printed in Mexico*

# LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PREADOLESCENTES ESCOLARES Y SUS REPERCUSIONES SOMÁTICAS Y FISIOLÓGICAS

Consuelo Prado Martínez  
Raquel Fernández del Olmo  
M. Carmenate Moreno  
J. Aréchiga Viramontes\*  
Betty Mendez\*\*

*Departamento Biología, Facultad Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid*

*\*Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM*

*\*\*Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela*

## RESUMEN

Se concibe el crecimiento como un periodo complejo en el que la maduración y adquisición del óptimo rendimiento de órganos y sistemas son sensibles y dependen de las condiciones y normativa de vida de los individuos. Se ha debatido si durante la etapa escolar la actividad física supondría un aspecto positivo, negativo o neutro en el resultado final y velocidad de los eventos de cambio somático. También es objeto de atención el efecto del sedentarismo creciente de niños y adolescentes. En este contexto de radicalización de situaciones el objetivo del presente estudio es analizar, desde un punto de vista integral, la etapa de 9 a 12 años, evaluando aspectos biológicos, hábitos nutricionales, actividad y deporte, para ponderar el proceso de crecimiento en un contexto socialmente uniforme de la ciudad de Madrid. La muestra comprende 110 niños y niñas de las edades antes referidas, residentes en Madrid, con una situación económica media-baja. Se analizan variables transversales y longitudinales de composición corporal por dos métodos: bioimpedancia y pliegues grasos subcutáneos; funcionales: capacidad vital y tensión arterial; hemáticos: colesterol y glucosa; nutrición: encuesta de consumo semanal, y actividad en coordinación con el profesor de educación física. Los resultados indican un di-

morfismo sexual patente en cuanto a la temporalidad de eventos y ritmo de crecimiento, en relación con la actividad deportiva de estos niños: peso, IMC y porcentaje graso, son diferentes entre los alumnos que practican deporte y los sedentarios; no se registra variación significativa en capacidad vital, tensión arterial o colesterol. La actividad física moderada en estas edades repercute más sobre la composición somática de los que practican deporte que sobre la valoración fisiológica, la cual no se ve afectada. Por lo tanto, el deporte puede jugar un importante papel en el control del incremento de peso observado en la etapa adolescente, caracterizada por intensos cambios fisiológicos.

**PALABRAS CLAVE:** actividad física, somatología, escolares españoles, composición corporal.

### ABSTRACT

Growth is considered as a complex period in which maturation and acquisition of the ideal yield of organs and systems is sensitive and depends on the living conditions of people. It has been debated if during the school period the physical activity would suppose a positive, negative or neutral aspect in the final result and speed of the somatic change events. Moreover, the effect of the increasing sedentarism in children and teenagers is also an object of attention. In this context of extreme situations, the aim of the present study is to analyse, from an integral point of view, the children within 9 to 12 years old, evaluating biological aspects, nutritional habits, activity and sport, to consider the process of growth in a socially uniform context of the city of Madrid. The sample consists on 110 boys and girls of the ages before mentioned, resident in Madrid, with a medium-low economic situation. Transverse and longitudinal variables of corporal composition are analysed by two methods: bioimpedance and skinfolds; functional variables: vital capacity and arterial tension; haematics: cholesterol and glucose; nutrition: survey of weekly consumption, and activity in coordination with the physical education teacher. The results indicate a clear sexual dimorphism in the sequence of the events and growth rate, in relation with the sport practice of these children: weight, IMC and body fat percentage are different among the pupils who practise sport and the sedentary ones, not being registered a significant variation in vital capacity, arterial tension or cholesterol. Moderated physical activity in these ages has a greater effect on the somatic composition of the sport practitioners than on the physiological evaluation, which does not seem to be affected. Therefore, Sport can play a very important role in the control of the overweight increase observed in the teenage stage, which features intense physiological changes.

**KEY WORDS:** physical activity, somatology, spanish students, corporal composition.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano es un proceso complejo en el cual interactúan múltiples factores que conducen a que éste transcurra armónico o, por el contrario, alejado de los óptimos fisiológicos y somáticos que existen en nuestras bases genéticas específicas. El crecimiento es una de las fases más vulnerables a las condiciones concomitantes que afectan a individuos y poblaciones, por lo que en esta fase debe medirse y considerarse con especial cuidado aquello que afecte de manera negativa al normal desarrollo y las futuras consecuencias que emerjan en la fase adulta (Baranowski *et al.* 1992).

El desarrollo de un estilo de vida físicamente activo, según los recientes reportes de la AAP (2001), constituye un objetivo para todos los niños y niñas. En un pasado reciente ha sido motivo de debate la posible sobrecarga de competencia de la actividad deportiva sobre un proceso ya costoso energéticamente. Sin embargo, se ha demostrado que la actividad física reporta indudables beneficios para la salud a medio y largo plazos. En efecto, la comprobación ha dimanado de estudios transversales en los que se ha asociado la práctica del deporte y la actividad física con un aumento de la masa mineral ósea y menor desarrollo de panículo adiposo y obesidad. Estos estudios han mostrado cómo también indirectamente la practica deportiva incide de modo benéfico en la calidad de vida de las personas al minimizar el hábito de tabaquismo y el consumo de alcohol (Pieron *et al.* 1997, 1994, Campbell 2002).

La actividad física se ha utilizado con éxito para el tratamiento de la obesidad, hipertensión, diabetes y otras enfermedades de las que constituyen el arquetipo de patologías de la civilización y que son la causa de mayor morbilidad y mortalidad en adultos. Desafortunadamente, la situación en países desarrollados muestra cómo estas alteraciones metabólicas funcionales son cada vez más frecuentes en edades tempranas (Devis 2000).

La inactividad es un hecho palpable y las ocupaciones del ocio giran en torno a las “pantallas” ya sean de TV y/o ordenador. Los juegos, para niños y adolescentes, no son más que situaciones virtuales sedentarias. La presión formativa con temarios cada vez más amplios ha repercutido en España así como en otros países de la Unión Euro-

pea en una reducción de horas dedicadas al deporte. En EUA, las estimaciones indican cómo tan sólo un 74% de los varones y el 52% de las muchachas realizan el mínimo de actividad (20 minutos /3 veces a la semana) y cómo ésta es tan sólo cubierta en un 38% en la adolescencia avanzada. En nuestro país, los estudios sobre prevalencia de actividad física adecuada arrojan cifras alarmantes y dispares del 20% al 46%, quizá debido a un bajo control metodológico y a la falta de unificación de criterios. Dentro del programa de salud para la infancia y adolescencia se recomiendan revisiones específicas y puntuales que permitan la emisión de recomendaciones sobre estilos de vida y prevención (AAP 2001). Estos estudios deben tener a nuestro juicio una visión amplia y multidisciplinaria, a partir de la realidad biológica del estatus somático que otorga la antropología física. En este contexto, el objetivo del presente estudio es mostrar la situación actual de los escolares españoles entre 9 y 12 años desde un punto de vista integral: biológico, hábitos de vida, actividad física y nutrición, para ponderar el éxito del proceso de crecimiento en curso y dirigirlo a los óptimos deseados.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra está compuesta por 110 niños y niñas madrileños con edades comprendidas entre 9 y 12 años. En edad de enseñanza obligatoria, los niños eran asistentes a centros escolares públicos de la capital. Se realizó el estudio en barrios de clase media baja y obrera. El estudio propuesto ha sido planificado de acuerdo con los requerimientos bioéticos de Helsinki, se informó sobre los objetivos, metodología y alcance del estudio al centro, claustro de profesores y a los alumnos que, al ser menores, se les hizo llegar por escrito una carta personal de autorización para los padres o tutores. Sólo los niños con autorización fueron incluidos en el estudio. Posteriormente y tras éste, se emitió un informe personalizado sobre su situación somática y nutricional que fue enviado a cada familia.

La encuesta a cada sujeto se realizó personalmente. El documento contiene diferentes apartados: 1) caracterización socioeconómica, 2) caracterización antropométrica y fisiológica, 3) hábitos de vida y actividad física, 4) nutrición, y 5) patologías.

Para el apartado 2 se siguió la normativa del IBP (International Biological Program) (Weiner y Lourie 1981), tanto en la toma de medidas como en los aparatos empleados.

A partir de las medidas directas se concretaron índices como el de masa corporal (peso [(kg) / estatura (m)]), La valoración de la composición corporal se realizó mediante dos métodos en cada sujeto: bioimpedancia y de modo indirecto por medio de cuatro pliegues cutáneos (triceps, biceps, subescapular y suprailiaco), utilizando fórmulas adecuadas a partir de Durning y Womesley (1974).

Fisiológicamente se registraron los valores de tensión arterial (mm Hg) en condiciones de reposo y con tensiómetro de columna de mercurio, capacidad vital (cm) por medio de un espirómetro (Spiro).

Glucosa y colesterol se evaluaron mediante punción digital con extracción de sangre completa en capilar heparinizado. El análisis se hizo por el sistema Refroton de Boheringuer, basado en química seca y refractometría.

La nutrición se estudió con base en un seguimiento semanal de cada sujeto en coordinación con profesores y familias. Los datos se cuantificaron aplicando el programa Nutrix y Nutrición para educadores (Mataix 1995).

La actividad física y deportiva, horas de sueño y actividad diaria se analizaron semanalmente de acuerdo con los profesores de educación física de los centros.

Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS.

## RESULTADOS

Los primeros resultados que son expuestos hacen referencia a las características socio-económicas de los sujetos incluidos y se resumen en el cuadro 1.

Socioeconómicamente el entorno familiar de los niños incluidos en el estudio se caracteriza con base en el nivel de educación y ocupación laboral de los padres, que poseen estudios primarios o secundarios (84.7% en el caso de los padres y 82.3% para las madres). Según su ocupación, los padres están clasificados principalmente como obreros no cualificados (40.7%) u obreros cualificados y dependientes de

*Cuadro 1*  
Nivel de educación y ocupación de ambos parentales

Nivel de educación	Padre %	Madre %	Ocupación	Padre %	Madre %
Pensionista / ama de casa	3.3	35.8			
Analfabeto	0	4.7	Obrero no cualificado	40.7	42.1
Lee / escribe	10.2	6.5	Obrero cualificado / dependiente de comercio	37.4	8.4
Estudios primarios	50.8	59.7	Administrativo	8.7	6.3
Estudios secundarios	33.9	22.6	Industrial / autónomo	6.6	2.1
Estudios universitarios	5.1	6.5	Alto administrativo	1.1	4.2
			Profesión liberal	2.2	1.1
Total	100.0	100.0	Total	100.0	100.0

comercio (37.4%). En el caso de las madres, las categorías más referidas son ama de casa (35.8%) y obreras no cualificadas (42.1%).

La familia es nuclear en la mayor parte de los casos, siendo el tamaño de cohabitación de  $4.7 \pm 1.41$  individuos (mínimo 2 y máximo 9). El número de hijos por familia es ligeramente superior a los recientes informes de las tasas reproductivas de España:  $2 \pm 1.72$  (mínimo 1 y máximo 11).

Se ha creído de interés incluir en este estudio, la percepción de la propia imagen y la necesidad de modificarla, pues en parte ésta puede ser causa de una mayor o menor actividad física así como de comportamientos alimenticios. El cuadro 2 muestra la importancia de su estatus físico para los chicos. Casi la mitad de estos adolescentes no está

*Cuadro 2*  
Percepción de su imagen y deseo de cambio. Modificación en peso y musculatura

Imagen en peso	Porcentaje	Imagen muscular	Porcentaje
Conforme	59.8	Aumento muscular	30.9
Ganar peso	9.3	No aumentar	58.8
Perder peso	30.9	No definido	10.3



de acuerdo con su imagen en relación con el peso, que mayoritariamente busca perderse, y sobre todo entre los varones también se refiere un deseo de mayor musculación.

Cuando se estudia el número de kilos que ellos refieren se pone de manifiesto cómo pueden ser lábiles a la presión y desinformación. En efecto, la media obtenida suele ser engañosa  $2.3 \pm 3.54$  kg, ya que hay muchachos que han referido necesidad de perder hasta 20 kg, lo que en estas edades supone un grave riesgo para su salud y normal desarrollo. Desafortunadamente, la pérdida de peso se asocia en menor medida con una mayor actividad física que con un cambio en el comportamiento alimentario (“dejar de comer”) sin el control pertinente. La práctica de dietas ha sido ratificada en un 20.3% de los niños estudiados en edades de 9 a 12 años. Hay un claro comportamiento diferencial ya que un 27.8 % de las niñas han modificado alguna vez sus pautas alimentarias, y sólo un 9.7 % los varones.

Para caracterizar el estatus somático se ha elegido en primera instancia el Índice de Masa Corporal por dos motivos principales, el primero de ellos hace referencia a su adecuación como evaluador ponderal en fases de crecimiento y no sólo en los adultos (Roland-Cachera 1982), y el segundo, generalizar su empleo tanto en el ámbito antropológico como clínico. Los valores encontrados de este parámetro así como los de estatura y peso de acuerdo con la edad se muestran en el cuadro 3. Se constata un ritmo de crecimiento diferente en niñas y niños, el incremento en estatura es 10 cm superior en este periodo en las muchachas. La ganancia en peso es mayor en 5 kg; sin embargo, en el periodo prepuberal analizado se produce la inflexión del IMC, que siendo superior al inicio en las niñas a los 12 años muestra valores inferiores.

*Cuadro 3*

Valores de talla, peso y IMC por grupos de edad y sexo

Edad	Varones			Mujeres		
	Talla	Peso	IMC	Talla	Peso	IMC
9	140.5 $\pm$ 4.0	39.2 $\pm$ 6.9	19.22 $\pm$ 2.5	135.8 $\pm$ 5.2	36.7 $\pm$ 5.0	19.9 $\pm$ 2.2
10	142.6 $\pm$ 4.0	41.8 $\pm$ 10.1	20.07 $\pm$ 3.2	140.1 $\pm$ 8.2	37.4 $\pm$ 8.4	18.7 $\pm$ 2.7
11	144.8 $\pm$ 7.2	40.2 $\pm$ 7.5	19.07 $\pm$ 2.9	145.0 $\pm$ 6.9	44.9 $\pm$ 10.1	21.2 $\pm$ 4.0
12	148.9 $\pm$ 4.6	51.0 $\pm$ 5.6	23.02 $\pm$ 1.4	153.2 $\pm$ 4.4	53.1 $\pm$ 8.8	22.5 $\pm$ 3.1

La valoración de sobrepeso y obesidad para estas edades debe ser diferente a los puntos de corte referidos para población adulta. Hay distintas estimaciones y métodos, el de Cole *et al.* (2000) es uno de los mejores al categorizar sobrepeso y obesidad (IMC = 25 kg/m<sup>2</sup> y obesidad IMC = 30 kg/m<sup>2</sup> en el adulto) para las edades de 2 a 18 años, con los valores respectivos de corte para cada edad infanto-juvenil en niños y niñas. Según lo anterior, el sobrepeso en varones entre los 9 y 12 años sería considerado con valores de BMI entre 19 y 21 y para las niñas entre 23 y 26. Las categorías de obesidad entre los valores 22-27 y 22-26 en varones y mujeres respectivamente. Es importante señalar que los valores medios de IMC de los varones estudiados están en la categoría de sobrepeso en todas las edades. En el caso de los valores medios de las chicas se clasifican como normopeso. Dado que el valor medio puede enmascarar situaciones de riesgo, en el cuadro 4 se muestran los porcentajes encontrados en cada una de las categorías referidas por Cole para sobrepeso y obesidad en ambos sexos.

Al considerar socialmente el porcentaje de niños obesos que supera el 13% a los diez años y el comportamiento extremo de las niñas, si sólo se consideran los valores medios, no representarían situación problemática, y a que en realidad suponen porcentajes superiores de obesas que en los varones y también un mayor porcentaje de chicas con categorías de bajo peso. La presión ejercida sobre la imagen de la mu-

*Cuadro 4*  
Porcentajes de sobrepeso y obesidad en niños y niñas  
de 9 a 12 años.

Edad	Varones			Mujeres		
	Bajo/normo peso	Sobrepeso	Obesidad	Bajo/normo peso	Sobrepeso	Obesidad
9	50	50	0	55.6	33.3	11.1
10	60	26.7	13.3	77.8	16.7	5.6
11	70	25	5	60	20	20
12	25	75	0	50	40	10

Clasificado según Cole *et al.* (2000).

jer joven puede ser la causa de estos resultados preocupantes. El sobrepeso en el 40% de las muchachas de 12 años puede en parte deberse al cambio somático y de composición corporal ligado al proceso puberal y la menstruación (Prado 1982). La composición corporal se hace necesaria como indicativo de la diferente proporción que sobre el peso tiene la grasa. Su labilidad ofrece posibilidades de seguimiento en un mismo sujeto en diferentes fases de su ontogenia y en relación también con cambio de actitudes sobre actividad y/o nutrición.

Los valores obtenidos refieren elevados contenidos grasos que supone en el caso de las niñas un acúmulo de grasa de 8.9 kg a 14 kg a la edad de 12 años. La situación refrenda el cambio somático puberal que en la muestra analizada ocurre a partir de los 11 años. En varones es más tardío y apunta a la elevación grasa sólo a partir de los 12 años. El repunte en contenido graso en chicos a esta edad no es habitual y puede estar indicando una tendencia a cambio en patrones de crecimiento dimanados de nuevas situaciones de gasto energético.

Recientemente han aparecido informes que reportan cómo el sedentarismo en nuestro país es muy elevado, en concreto a nivel europeo, nuestros niños y jóvenes son unos de los que pasan más horas delante de un televisor (Morón *et al.* 1995). Así, somato-antropológicamente se han identificado situaciones de riesgo que se requieren analizar. ¿Cómo distribuyen estos escolares su tiempo y su tiempo activo? En el cuadro 6 se resumen algunos de estos comportamientos derivados de un seguimiento semanal en coordinación con el centro escolar al que asisten.

*Cuadro 5*

Porcentajes grasos sobre peso total y kg de grasa según edad y sexo

Edad	Varones		Mujeres	
	% Graso	Kg grasa	% graso	Kg grasa
9	18.4±3.7	7.5 ± 2.9	24.0 ± 3.5	8.9 ± 2.4
10	17.0±5.47	7.5 ± 4.0	22.6 ± 3.4	8.6 ± 3.1
11	15.9±3.7	6.6 ± 2.6	26.0 ± 4.8	12.1 ± 4.9
12	17.7±3.6	9.1 ± 1.8	26.1 ± 3.5	14.0 ± 3.9

*Cuadro 6*  
Horas de vigilia y sueño (día) y actividad deportiva (semana)  
por grupos de edad y sexo

Edad	Varones			Mujeres		
	Horas sueño	Horas vigilia	Horas deporte	Horas sueño	Horas actividad	Horas deporte
9	9.9± 0.6	14.1±0.6	5.2 ±3.4	9.8±0.5	14.2±0.5	2.6±0.9
10	9.7±0.4	14.3±0.4	6.3±2.1	9.8±0.9	14.2±0.9	3.9±1.3
11	10.1±1.0	13.9±1.0	5.6±2.1	9.5±0.9	14.5±0.9	2.9±1.3
12	9.0±0.8	15.0±0.8	6.3±6.1	9.1±0.9	14.9±0.9	3.4±2.1

Los datos requieren profundizar su interpretación; en efecto, si se analizan los periodos de sueño están entre las ocho y diez horas, lo que supone una secuencia adecuada de descanso nocturno. Las horas de vigilia, sin embargo, tan sólo reportan una actividad semanal de unas seis horas en el caso de los varones, es decir, menos de una hora al día. La situación es más preocupante en las niñas que no llegan a los 30 minutos de ejercicio deportivo por día. No reflejadas en la tabla, las horas pasadas ante el televisor son más de tres para el 17 % de los niños y el 11 % de las chicas. La tendencia es contraria en chicos y chicas, mientras que en éstas las horas dedicadas a la televisión disminuyen en las más mayores, en los varones aumentan. Lo cual evidencia que la actividad de las muchachas está en ámbitos más sociales. Sin ánimo de ser concluyentes se refiere cómo en los últimos grupos de edad se evidenciaba un aumento de grasa en los chicos, no usual biológicamente, que puede corresponder a una quietud ante la TV y la videoconsola, que es también más frecuente en los varones.

La educación física es una asignatura curricular incluida en los planes de estudio, no considerada una materia importante, infravalorada en centros, familias y entre el propio alumnado. La perspectiva no es buena, puesto que en el entorno europeo se están reduciendo las horas semanales de esta materia curricular. En el estudio se aportan datos sobre la importancia de no minimizar estas horas que en un importante porcentaje son la única actividad muscular reglamentada. En

el caso de las chicas, cuando se excluyen las horas de educación física obligatoria, más de un 50% no realizan ninguna actividad deportiva. De acuerdo con los profesores de deporte, se evaluó en los jóvenes si realizaban alguna actividad extra escolar deportiva, clasificándola en ligera, moderada o fuerte para el rango de edad estudiado. Los niveles son en su mayor parte moderados y ligeros, no se registran prácticas fuertes en las chicas y sí en un porcentaje variable de los varones (entre el 15 y 20%; cuadro 7).

La situación amalgamada de variables requiere ser analizada del modo más global posible en el sentido de minimizar la dispersión de información. Así, el problema sobre estatus somático y fisiológico, hábitos y actividad física será mejor interpretado si se reducen las variables que generan la dispersión de situaciones. En este sentido, el análisis factorial, en concreto de Componentes Principales, permite esta reducción de factores y una más fácil comprensión de lo observado en la población objeto de estudio. El cuadro 8 resume los valores propios y las contribuciones de las variables incluidas a las nuevas variables extraídas. Los autovalores son los obtenidos sin realización de rotación, es decir, directamente, y la saturación de extracción optimizada por el propio programa se produce con los cinco primeros componentes que explican prácticamente el 77% de la variabilidad grupal, las variables incluidas en el análisis así como sus contribuciones a estos primeros componentes considerados (cuadro 9).

### Cuadro 7

Porcentajes de actividad deportiva y tipo según sexo y grupos de edad

Edad	No*	Varones			No*	Mujeres		
		Ligero	Moderado	Fuerte		Ligero	Moderado	Fuerte
9	16.7	66.7	0	16.7	66.7	0	33.3	0
10	0	53.8	23.1	23.1	56.7	18.9	36.4	0
11	15.8	42.1	26.3	15.8	60	6.7	33.3	0
12	25	50	25	0	40	30	30	0

\*No se ha incluido la práctica deportiva en los centros dentro del horario escolar.

*Cuadro 8*  
**Autovalores y porcentaje explicado por los factores extraídos en el análisis en CCPR. Se estima nivel de saturación en los cinco primeros componentes no rotados**

Componente	Autovalores iniciales		Varianza total explicada		Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción	
	Total de la varianza	Porcentaje	Porcentaje acumulado	Total	Porcentaje de la varianza	Porcentaje
1	6.337	35.207	35.207	6.337	35.207	35.207
2	2.702	15.009	50.216	2.702	15.009	50.216
3	2.033	11.292	61.507	2.033	11.292	61.507
4	1.609	8.936	70.444	1.609	8.936	70.444
5	1.094	6.080	76.523	1.094	6.080	76.523
6	.997	5.539	82.063			
7	.962	5.343	87.406			
8	.696	3.868	91.273			
9	.457	2.537	93.810			
10	.371	2.059	95.869			
11	.247	1.371	97.239			
12	.145	.808	98.048			
13	.120	.666	98.713			
14	.105	.583	99.296			
15	6.466E02	.359	99.655			
16	5.692E-02	.316	99.971			
17	4.463 E-03	2.479E-02	99.996			
18	6.776 E-04	3.765 E-03	100.000			

Método de extracción: Análisis de componentes principales

*Cuadro 9*  
Contribuciones de las variables incluidas en el análisis de CCPP a los cinco primeros componentes extraídos sin rotación

	Matriz de componentes <sup>a</sup>				
	1	2	3	4	5
Sexo	.114	-.686	.246	.309	.507
Edad	8.519E-02	.484	.143	.311	.216
Talla (cm)	.576	.546	.294	-.148	-.125
Peso (kg)	.951	.188	5.230 E-02	-3.57 E-02	-.130
Índice de masa corporal	.940	-.116	-.116	3.845 E-02	-9.11 E-02
Pliegue bicipital	.892	-.192	-5.84 E-04	-1.11 E-02	-.127
Pliegue tricripital	.911	1.865 E-02	.109	2.754 E-02	-3.80 E-02
Pliegue subescapular (mm)	.927	-7.95 E-02	-.126	8.856 E-02	-.134
Pliegue suprailiaco (mm)	.853	-.158	-.316	6.919 E-02	-4.71 E-02
Porcentaje grasa calculado	.775	-.502	6.659 E02	.220	.247
Tensión diastólica	7.436 E-02	.188	.860	.163	8.103 E-02
Tensión sistólica	.304	.438	.687	-6.47 E-02	-1.65 E-02
Niveles de glucosa	-.247	.289	.139	.275	3.724 E-02
Niveles de colesterol	-1.19 E-02	-5.90 E-02	-.218	-.512	3.297 E-02
Deporte	.221	.616	-.440	.329	.279
Horas de sueño	-3.16	-.183	9.862 E-02	.426	-.737
Horas de actividad	.265	.221	7.877 E-02	-.768	.118
Horas de deporte semanales	.100	.743	-.480	.286	7.704 E-02

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. Cinco componentes extraídos.

Los resultados obtenidos muestran interesantes conclusiones en referencia con la variabilidad; en efecto, el primer componente asume más de un 35% de la variabilidad, definido por la composición y la contribución grasa de los sujetos. Aparecen contribuciones con menos carga y signo opuesto que permiten la determinación del eje: el nivel de glucosa, y es reseñable el hecho de la contribución de las horas de descanso nocturno. Este aspecto podría ser asumido como un rasgo de desorden de hábitos y comportamiento que debe analizarse con mayor profundidad. El segundo componente que asume el 15% de la variabilidad se asimila a los comportamientos de actividad; esto es importante pues denota la trascendencia del sedentarismo y falta de ejercicio. Se infiere cómo éste disminuye los porcentajes grasos y al mismo tiempo permite establecer situaciones de especial demanda de actuación. Las muchachas y la entrada en la adolescencia, es decir la edad, se oponen a la práctica deportiva según se evidencia en este segundo componente. Pese a que ya ha sido referido en adultos el efecto benefactor de la actividad deportiva en los valores de tensión arterial, es menos concluyente en niños. En el presente estudio, el tercer componente obtenido queda determinado por los valores de tensión arterial y muestra, de hecho, la oposición entre sus valores más altos y la práctica deportiva y las horas empleadas en ella. La variabilidad explicada por el factor es de 11.3%.

## CONCLUSIONES

En general, el estudio ha mostrado la gran paradoja existente entre lo que se quiere, se debe y se hace de facto. En efecto, los resultados informan sobre un importante porcentaje de desacuerdo con la propia imagen de los escolares preadolescentes: se sabe aunque ciertamente manipulado lo que es “bueno”, pero desafortunadamente se opta por hacer lo no conveniente llegando frecuentemente a situaciones de malnutrición en entornos sin carencias ni falta de recursos. El ejercicio físico sigue siendo “una maría” en la mentalidad de nuestra sociedad y en los planes de estudio, en escuelas, institutos y, peor aún, en las universidades donde es inexistente (sólo voluntario y minoritario). En sectores productivos no se fomenta ni facilita esta práctica entre los



trabajadores. Socialmente se sabe de modo abstracto de sus beneficios, pero es necesario optimizar con datos concretos la divulgación entre la población, y estos datos deben ser objetivos. El estudio presentado muestra cómo a través de la antropología física se puede conocer, prevenir y fomentar la práctica de hábitos saludables y la mejora de la calidad de vida. Se debe intervenir aconsejando a padres, maestros y entrenadores sobre el desarrollo y tendencias del ejercicio físico en los jóvenes. En este sentido, se ha comprobado la presencia de sobrepeso en más de un 40% de los jóvenes entre 9 y 12 años, más acentuado en los varones que en las mujeres. Además de lo anterior, siempre que se consideren referenciales adecuados a la edad, es importante evaluar la composición corporal, que evidencia porcentajes grasos sobre peso total. En el caso de los varones, la acción de la testosterona incrementaría el desarrollo muscular minimizando el contenido graso. Sin embargo, en el estudio se destaca cómo a los 12 años en pleno arranque puberal los niños estudiados no bajan su contenido graso sino que se incrementa ligeramente al igual que se describe en las mujeres, provocado entre otras causas por la acción estrogénica (Prado 1982). La situación puede dimanar del exceso energético debido a ingestas no balanceadas y al propio sedentarismo que potenciaría la aromatización androgénica en el tejido adiposo (Campbell *et al.* 2002). La actividad física resulta insuficiente ya que mayoritariamente sólo comprende los periodos de deporte escolares y éstos se reducen a 2-3 horas. Si se comparan los hábitos practicados en uno y otro sexo, se observa cómo la actividad social, salidas y ocios son más activos en las muchachas, lo que reduce el riesgo del sedentarismo incipiente y progresivo encontrado en los chicos de los 9 a los 12 años. Se impone el desarrollo de estrategias conjuntas para mejorar la calidad de vida presente y la previsible a mediano plazo.

## REFERENCIAS

AAP, COMIMTEE ON SPORTS, MEDICINE AND FINTESS

2001a Strength training by children and adolescent, *Pediatrics*, 107, (6): 1470-1472.

## AAP, COMIMTEE ON SPORTS, MEDICINE AND FINTESS

2001b Organized sports for children and preadolescents, *Pediatrics*, 107  
6: 1459-1462.

## BARANOWSKI, T., C. BOUCHARD, O. BAR-OR, T. BRICKER Y G. HEATH

1992 Assessment, prevalence and cardiovascular benefits of physical  
activity and fitness in youth, *Medicine science in sports and exercise*, 24:  
237-247.

## CAMPBELL, K., E. WATERS, S. O'MEARA, S. KELLY Y C. SUMMERBELL

2002 Intervention for preventing obesity in children, *Cochrane review*,  
Cochrane library, Oxford, issue 2.

## COLE, T., M. BELLIZZI, K. FLEGAL Y W. DIETZ

2000 Establishing a definition for child overweight and obesity world-  
wide: international survey, *BMJ*, 320, pp. 1240-1243.

## DEVÍS, J.

2000 *Actividad física, deporte y salud*, INDE, Barcelona.

## WEINER, J. S. Y J. A. LOURIE

1981 *Practical human biology*, London Academic Press.

## DURNING, J. V. Y J. WOMERSLEY

1974 Body fat assessed from total body density and its estimation from  
skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged  
from 16 to 72 years, *British journal of nutrition*, 32: 77-79.

## MATAIX, J.

1995 *Nutrición para educadores*, Díaz de Santos, Madrid.

## PRADO, C.

1982 *Estudio de la variación social y temporal de la menarquia en la población  
de Madrid*, tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.

## PIÉRON, M., R. TELAMA, L. ALMOND Y F. CARREIRO DA COSTA

1997 Lifestyle of young europeans: comparative study, en J. Walkuski, S.  
Wright y T. Kwang (ed.), *World conference on teaching, coaching and  
fitness need in physical education and the sports sciences*, Proceedings  
AIESEP, Singapore, pp. 403-415.

ROLLAND-CACHERA, M. F. M. SEMPÉ, M. GUILLOUD-BATAILLE, E. PATOIS, F.  
PEQUIGNOT-GUGGENBUHL Y V. FAUTRAD

1982 Adiposity indices in children, *American journal of clinical nutrition*,  
36: 178-184.