

Tercedor, P.; Martín-Matillas, M.; Chillón, P.; Pérez López, I. J.; Ortega, F. B.; Wärnberg, J.; Ruiz, J. R.;
Delgado, M.; Grupo AVENA
Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes
españoles. Estudio AVENA
Nutrición Hospitalaria, vol. 22, núm. 1, enero-febrero, 2007, pp. 89-94
Grupo Aula Médica, S. L.

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226714010>



Nutrición Hospitalaria,
ISSN (Versión impresa): 0212-1611
info@nutricionhospitalaria.com
Grupo Aula Médica, S. L.
España

Original

Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles. Estudio AVENA*

P. Tercedor*, M. Martín-Matillas*, P. Chillón*, I. J. Pérez López**, F. B. Ortega***, J. Wärnberg****, J. R. Ruiz***, M. Delgado* y grupo AVENA

*Departamento de Educación Física y Deportiva. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Granada. España. **Departamento de Educación Física. Colegio Nuestra Señora de la Consolación. Granada. España. ***Departamento de Fisiología Médica. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. España. ****Grupo de Investigación de Inmunonutrición. Departamento de Metabolismo y Nutrición. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. España.

Resumen

Objetivo: El consumo de tabaco entre los adolescentes así como la disminución de los niveles de práctica de actividad física constituyen un problema de salud pública.

El objetivo es conocer la relación existente entre el consumo de tabaco y la práctica de actividad física.

Ámbito: Adolescentes españoles escolarizados.

Sujetos: 2.859 adolescentes españoles (1.357 hombres, 1.502 mujeres; rango de edad: 13-18,5 años)

Intervenciones: Se aplica un cuestionario para conocer el consumo de tabaco y otros cuatro cuestionarios para conocer la práctica de actividad física en diferentes periodos de tiempo.

INCREASE IN CIGARETTE SMOKING AND DECREASE IN THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY AMONG SPANISH ADOLESCENTS. AVENA STUDY

Abstract

Objective: Cigarette smoking among adolescents as well as the level of physical activity constitutes a public health care issue.

The aim is knowing the relationship between cigarette smoking and practice of physical activity.

Setting: Schooled Spanish adolescents

Subjects: 2859 Spanish adolescents (1357 boys, 1502 girls; age range: 13-18.5 years).

*Estudio AVENA

Coordinadora: A Marcos, Madrid.

Investigadores principales: MJ Castillo (Granada), A Marcos (Madrid), S Zamora (Murcia), M García Fuentes (Santander), M Bueno (Zaragoza).

Granada: MJ Castillo, MD Cano, R Sola (*Bioquímica*), A Gutiérrez, JL Mesa, J Ruiz (*Condición física*), M Delgado, P Tercedor, P Chillón (*Actividad física*), FB Ortega, M Martín, F Carreño, GV Rodríguez, R Castillo, F Arellano (*Colaboradores*), Universidad de Granada, E-18071 Granada.

Madrid: A Marcos, M González-Gross, J Wärnberg, S Medina, F Sánchez Muniz, E Nova, A Montero, B de la Rosa, S Gómez, S Samartín, J Romeo, R Álvarez (*Coordinación, Inmunología*), A Álvarez (*Cytometric analysis*) L Barrios (*Análisis estadístico*) A Leyva, B Payá (*Evaluación psicológica*), L Martínez, E Ramos, R Ortiz, A Urzanqui (*Colaboradores*), Instituto de Nutrición y Bromatología, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), E-28040 Madrid.

Murcia: S Zamora, M Garaulet, F Pérez-Llamas, JC Baraza, JF Marín, F Pérez de Heredia, MA Fernández, C González, R García, C Torralba, E Donat, E Morales, MD García, JA Martínez, JJ Hernández, A Asensio, FJ Plaza, MJ López (*Estudio dietético*), Dpto. de Fisiología, Universidad de Murcia, E-30100 Murcia.

Santander: M García Fuentes, D González-Lamuño, P de Rufino, R Pérez-Prieto, D Fernández, T Amigo (*Estudio genético*), Dpto. Pediatría, Universidad de Cantabria, E-19003 Santander.

Zaragoza: M Bueno, LA Moreno, A Sarriá, J Fleta, G Rodríguez, CM Gil, MI Mesana, JA Casajús, V Blay, MG Blay (*Medidas antropométricas*), Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza, E-50009 Zaragoza.

Fuente de financiación

El estudio AVENA ha sido financiado por el Ministerio de Sanidad y Consumo, fondos FEDER-FSE (FIS nº 00/0015), CSD 05/UPB32/0, 109/UPB31/03 y 13/UPB20/04, Ministerio de Educación (AP2002-2920; AP2003-2128; AP-2004-2745), Panrico, S.A., Madaus, S.A., y Procter and Gamble, S.A.

Correspondencia: Pablo Tercedor Sánchez
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
Ctra. de Alfacar, s/n
18071 Granada
E-mail: tercedor@ugr.es

Recibido: 10-VII-2006.
Aceptado: 11-VIII-2006.

Resultados: Un 40,8% de los adolescentes indicaron no practicar actividad física, mostrándose los varones más activos que las mujeres ($p < 0,001$). Un 29,9% de los adolescentes indicaron consumir tabaco habitualmente, no existiendo diferencias en función del sexo. Tanto en varones como en mujeres, los adolescentes activos manifiestan un menor consumo de tabaco ($P \leq 0,01$). A mayor edad mayor consumo de tabaco y menor práctica de actividad física, tanto en varones como en mujeres ($p < 0,001$).

Conclusiones: Los niveles de práctica de actividad física son bajos, siendo menores aún en el caso de las chicas. El consumo de tabaco muestra relación inversa con la práctica de actividad física, resultando los sujetos más activos físicamente los menos consumidores de tabaco.

(*Nutr Hosp.* 2007;22:89-94)

Palabras clave: *Tabaco. Actividad física. Adolescentes.*

Interventions: A questionnaire is applied to know the level of cigarette smoking and four other questionnaires to know the level of physical activity during different periods.

Results: 40.8% of the adolescents stated not doing any physical activity at all, boys being more active than girls ($p < 0.001$). 29.9% of the adolescents stated usually smoking cigarettes, without differences by gender. Both active boys and girls stated smoking less ($P \leq 0.01$). The greater the age, the higher cigarette smoking and the lower the level of physical activity, both in boys and girls ($p < 0.001$).

Conclusions: The level of physical activity is low, being even lower for girls. Cigarette smoking shows a negative relationship with the level of physical activity, the individuals more physically active being those smoking the less.

(*Nutr Hosp.* 2007;22:89-94)

Key words: *Cigarette smoking. Physical activity. Adolescents.*

Introducción

El consumo de tabaco y otras drogas (legalizadas o no), constituye un problema de salud pública de carácter prioritario, pues comporta niveles altos de morbilidad y mortalidad prevenibles¹. A pesar de la existencia de campañas y programas de prevención, entre un tercio y la mitad de los escolares de países desarrollados experimentan con el tabaco antes de finalizar la educación obligatoria. Así, a los 15 años el 30% de los escolares europeos fumaron al menos un cigarrillo, según el European School Survey Project on Alcohol and Drugs², proporción que llega hasta el 38% en los países del Este. En España se aprecia un adelanto en la edad de consumo, estando situado en la actualidad de torno a los 13,2 años, y un incremento del porcentaje de chicas consumidoras de tabaco³. A esta problemática social se une otra no menos nociva para la salud: en cuanto a práctica de actividad físico-deportiva se refiere, los adolescentes españoles son los menos activos de Europa y con mayores diferencias entre sexos⁴. Además, existe una preocupación social que se ha visto incrementada recientemente al mostrarse los bajos niveles de forma física de los adolescentes españoles⁵ y los altos niveles de sobrepeso y obesidad⁶, asociados todos ellos con unos niveles bajos de actividad física, entre otros factores. En el mismo sentido, dicha preocupación se ha visto reflejada en la propia *Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS)* del Ministerio de Sanidad y Consumo⁷ encaminada hacia la intervención nutricional, la promoción de la práctica de actividad física, el control del sobrepeso y de la obesidad.

En ocasiones se ha sugerido la importancia de la práctica de actividad física para atenuar el consumo de drogas o incluso para evitar la experimentación con las mismas, sin embargo no existe una evidencia científica que permita atribuir esta función a la actividad física, existiendo incluso estudios contradictorios en

los que se asocia, en determinados grupos sociales, la práctica de deporte con el consumo de sustancias tóxicas, entre ellas el tabaco⁸.

En el presente trabajo se analiza la relación existente entre la práctica de actividad física y el consumo de tabaco en una muestra representativa de adolescentes españoles.

Material y métodos

Características de la muestra

El presente trabajo forma parte del Estudio AVE-NA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes), cuya metodología completa ha sido publicada con anterioridad⁹.

Con el objeto de estudiar la población adolescente española se seleccionó una muestra de 2.859 sujetos (1.357 hombres, 1.502 mujeres), con edades comprendidas entre los 12,40 y los 18,70 años y una media de $15,37 \pm 1,44$ años. Los sujetos fueron elegidos de entre los escolares de Enseñanza Secundaria o Formación Profesional, procedentes tanto de centros públicos como privados de cinco ciudades españolas: Granada, Madrid, Murcia, Santander y Zaragoza. El 98,1% de los sujetos era de raza caucásica, un 1,1% de latinoamericanos indios y el 0,8% restante de raza afroamericana, europeos del este, África subsahariana, África negra, asiática y gitana. Para la determinación del tamaño total de muestra se tomó el parámetro de mayor varianza en la población, utilizando los datos que había publicados en la bibliografía cuando se planeó el estudio¹⁰: el índice de masa corporal (IMC). El muestreo estuvo determinado por esta dispersión. El nivel de confianza es del 95% con un error $\pm 0,25$. Se calculó un $n = 2.100$ para el estudio completo.

Para obtener grupos de edad equivalentes, la edad fue agrupada en cinco bloques desde los 13 a los 17 años, donde el grupo de 13 años comprende los sujetos desde

los 12,40 hasta 13,99 años. Asimismo los sujetos de 17 hasta 18,70 años se agrupan en el bloque de 17 años. Se ajustó finalmente con un factor de ponderación para equilibrar la muestra según la distribución de la población española y garantizar la representación real de cada uno de los grupos definidos por los dos factores mencionados (Fuente: Instituto Nacional de Estadística). La muestra se sobredimensionó para prevenir pérdidas de información. Sobre la muestra inicial un total de 2.233 sujetos (1.147 varones y 1.086 mujeres) cumplimentaron los cuestionarios de actividad física, de los cuales 1.694 sujetos (835 varones y 859 mujeres) también cumplimentaron el cuestionario de consumo de tabaco.

Diseño

Se llevó a cabo un estudio transversal, descriptivo, no experimental con la intención de conocer el nivel de práctica de actividad física y el consumo de tabaco en población adolescente escolarizada. Para ello se aplicaron en cada uno de los centros escolares cinco cuestionarios autoadministrados. Un cuestionario permitía conocer la frecuencia de consumo de tabaco, mientras que los otros cuatro cuestionarios se aplicaron para medir el nivel de práctica de actividad física en diferentes periodos de tiempo. La aplicación de estos instrumentos se realizó con los investigadores presentes en el aula. Los cuestionarios fueron elaborados específicamente para los propósitos del estudio Avena, siendo experimentados previamente en diferentes estudios piloto^{11,9}. Las variables que se analizaron fueron: frecuencia de consumo de tabaco, práctica actual de alguna actividad físico-deportiva fuera del horario escolar, frecuencia de práctica de actividad físico-deportiva fuera del horario escolar, gasto energético estimado en MET durante un día lectivo (un MET se define como el gasto energético permaneciendo sentado inactivo, siendo para la media de los adultos de aproximadamente 3,5 ml de oxígeno/kg de peso*minuto o bien 1 kilocaloría/kg de peso*hora), gasto energético en MET durante un fin de semana y gasto energético en MET durante el verano. Para obtener un valor que expresase el nivel de actividad física de cada sujeto, en primer lugar se obtuvo el gasto energético total en

MET para cada uno de los cuestionarios y se aplicó la técnica estadística de análisis factorial de componentes principales, obteniéndose un índice de actividad física expresado mediante una variable continua. Posteriormente se aplicó el índice de Youden¹², procedimiento estadístico que permite estimar el punto de corte de una variable continua pudiendo así distinguir dentro de ésta dos grupos. En el presente estudio la aplicación de dicho índice permitió diferenciar entre sujetos activos y sujetos no activos¹³.

Resultados

Un 40,8% de los adolescentes se mostraron físicamente inactivos. El test chi-cuadrado fue aplicado para este análisis, obteniendo como resultado que los varones son significativamente más activos que las mujeres ($p < 0,001$).

Tabla I
Nivel de práctica de actividad física (n = 2.223)

	Índice de actividad física	
	No activos N (%)	Activos N (%)
Hombres	332 (28,9)	815 (71,1)
Mujeres	579 (53,3)	507 (46,7)
Total	911 (40,8)	1.322 (59,2)

Tabla II
Consumo de tabaco (n = 1.623)

	Total		Hombre		Mujer	
	F	%	f	%	f	%
No fuma	1.300	76,7	655	78,5	645	75,1
Fuma algunas veces	140	8,3	57	6,8	83	9,6
Fuma habitualmente	254	15,0	123	14,7	131	15,2
Total	1.694	100	835	100	859	100

Tabla III
Relación entre consumo de tabaco y práctica de actividad física

	Total*				Varones*				Mujeres*			
	No activo		Activo		No activo		Activo		No activo		Activo	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
No fuma	422	71,4	758	80,9	140	73	459	82	282	71	299	80
Fuma algunas veces	52	8,8	75	8,0	12	6	37	7	40	10	38	10
Fuma habitualmente	117	19,8	104	11,1	40	21	65	12	77	19	39	10
Total	591	100	937	100	191	100	562	100	399	100	376	100

* Diferencias significativas entre activos y no activos, $P < 0,01$.
El test no paramétrico de Wilcoxon fue aplicado para este análisis.

El 23,3% de los adolescentes consume tabaco habitualmente. El test no paramétrico de Wilcoxon fue aplicado para este análisis, obteniendo como resultado que no existen diferencias significativas entre varones y mujeres en el consumo de tabaco durante la adolescencia ($P > 0,05$).

Tanto en varones como en mujeres, los adolescentes activos manifiestan un menor consumo de tabaco ($P < 0,01$).

Existen diferencias significativas en el consumo de tabaco y práctica de actividad física según el sexo y la

edad ($P < 0,001$), de forma que en los varones de mayor edad existe menor nivel de práctica de actividad física y mayor consumo de tabaco. El test no paramétrico de Wilcoxon fue aplicado para este análisis.

Igual ocurre en el caso de las mujeres, existiendo diferencias significativas en el consumo de tabaco y práctica de actividad física respecto a la edad ($P < 0,001$), de forma que a mayor edad menor nivel de práctica de actividad física y mayor consumo de tabaco. El test no paramétrico de Wilcoxon fue aplicado para este análisis.

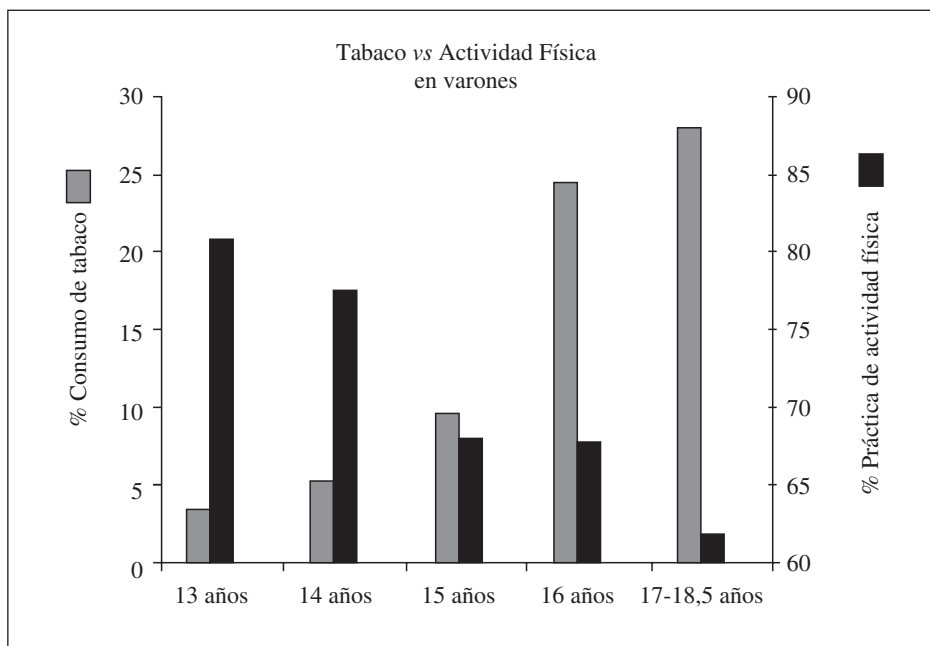


Fig. 1.—Tabaco vs Actividad Física en varones.

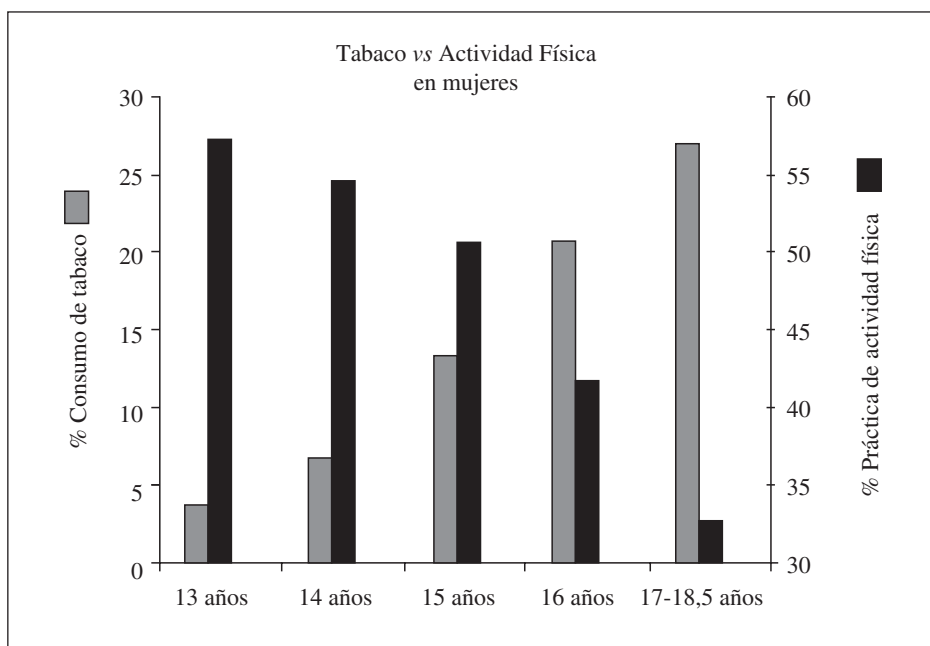


Fig. 2.—Tabaco vs Actividad Física en mujeres.

Discusión

Los resultados obtenidos en nivel de actividad física muestran a un 59,2% de los adolescentes como activos físicamente, existiendo diferencias significativas en función del sexo (71,1% de chicos *vs* 46,7% de chicas). Son diversos los estudios que han analizado el nivel de práctica de actividad física de la población escolar española¹⁴, sin embargo la falta de unanimidad en la metodología aplicada hace difícil la comparación de resultados, tal y como ha sido indicado por otros investigadores¹⁵. No obstante, de modo orientativo se puede afirmar que la prevalencia de sujetos activos obtenida en este estudio (71,1% varones, 46,7% mujeres) es similar a la observada en Estados Unidos¹⁶, donde el porcentaje de adolescentes físicamente activos fue del 70% para los varones y del 53% para las mujeres. Sin embargo, estos valores se muestran ligeramente por debajo de los obtenidos en Francia, 75% para los varones y 58% para las mujeres¹⁷.

En cuanto al consumo de tabaco, el 15% de los adolescentes son fumadores habituales, ligeramente más las chicas que los chicos. En el caso de fumadores eventuales también es mayor el porcentaje de chicas. En un estudio realizado con adolescentes de 12 a 16 años de Asturias¹⁸ el 15% de la población consume tabaco habitualmente, coincidiendo con los resultados de este estudio. En la Encuesta Nacional de Salud de 2003¹⁹ se muestra una tendencia hacia la estabilidad en el consumo de tabaco en el grupo de población de 16 a 24 años, existiendo un 32,9% de jóvenes que indicaron fumar a diario.

En el análisis de la relación entre la práctica de actividad física y el consumo de tabaco se muestra una tendencia a fumar en menor cantidad o incluso a no hacerlo por parte de los sujetos físicamente activos. Un 80,9% de los activos dicen no fumar frente al 71,4% de los no activos. Este hallazgo muestra la relación significativa existente entre la práctica de actividad física y el consumo de tabaco, coincidiendo con otros estudios nacionales^{18,20}. Una investigación llevada a cabo con estudiantes pre universitarios de Carolina del Sur²¹ mostró una asociación entre altos niveles de actividad física y ausencia de consumo de tabaco. Una reciente investigación en 10.000 adolescentes americanos muestra una relación inversa entre la frecuencia de la práctica de actividad física y el consumo de alimentos saludables y el hábito de tabaquismo²². Esta relación inversa encontrada entre práctica de actividad física y consumo de tabaco puede, en parte, ser debida a una disminución en la función pulmonar, observado anteriormente en adolescentes fumadores^{23,24}. No obstante, en una muestra de estudiantes universitarios españoles²⁵ no se encuentran diferencias significativas entre la práctica de ejercicio físico y el consumo de tabaco. En enfermos con cardiopatía coronaria expuestos a aire contaminado por el humo del tabaco, se ha observado una disminución en la capacidad para realizar ejercicio físico entre un 8-10%²⁶, lo que podría explicar una menor disposición de éstos hacia la práctica de actividad física.

Estos resultados muestran la importancia de adoptar medidas para promocionar la práctica de actividad física a la vez que erradicar el consumo de tabaco, ya que se ha mostrado como la actividad física, la dieta y el consumo de tabaco y alcohol están asociados con el desarrollo de la obesidad, diabetes, enfermedad coronaria, osteoporosis y cáncer²⁷. Mientras los niveles de práctica de actividad física en los adolescentes disminuyen conforme aumenta la edad²⁸, el consumo de tabaco se ve incrementado, lo que muestra la importancia de adoptar estrategias de intervención sobre ambas conductas. La experimentación con esta sustancia adictiva en la edad escolar sugiere la tremenda importancia de la escuela en la prevención, ya que los programas que se implementan en este ámbito tienen la ventaja de llegar a la mayoría de jóvenes, a sus familias e incluso a la comunidad²⁹. También se propone³⁰, como estrategia de intervención, una educación que informe del peligro del consumo de drogas, entre las que se incluyan el alcohol y el tabaco, y fomentar actividades saludables como el ejercicio físico, contribuyendo así a incrementar la autoestima del adolescente y a formar su personalidad. Sin embargo, hay estudios³ que no han mostrado efectividad de la actividad física en ninguno de los trabajos analizados.

Las medidas preventivas deben abarcar a toda la población, con especial énfasis en la infancia y pubertad. Dentro de esta etapa, y dado que el consumo de tabaco cada vez acontece a edades más tempranas, es fundamental actuar con los grupos de mayor riesgo y/o más desfavorecidos. Así, en el caso de las chicas la intervención se muestra prioritaria al ser el grupo más incipiente en el consumo de tabaco a la vez que menos activo físicamente. Por otro lado, en los niños y jóvenes con riesgo de enfermedad cardiovascular deben aplicarse medidas de prevención que deben incluir una evaluación inicial del nivel de práctica de actividad física así como la detección precoz del consumo de tabaco. Igualmente, deben ser aconsejados sobre dieta, actividad física, estrategias para dejar de fumar y, en su caso, terapia farmacológica dirigida por un especialista³¹.

La presente investigación muestra la posible incidencia de la práctica de actividad física sobre el consumo de tabaco, no obstante se hace necesario profundizar en el estudio: 1) aplicando estrategias en las que la actividad física se emplee como herramienta preventiva y/o terapéutica junto con otras medidas, y 2) o bien indagando sobre el conocimiento de las actitudes y motivaciones que animan hacia el consumo de esta sustancia tóxica, encontrándose entre ellas la utilización del tabaco como un mecanismo de control del peso corporal, como un método para "calmar los nervios", como una curiosidad o bien como un deseo de sentirse mayor, entre otras¹⁸. Qué casualidad que de estas cuatro motivaciones al menos en dos de ellas existe equivalencia sobre los motivos que animan a una persona a practicar actividad física.

Agradecimientos

El estudio AVENA ha sido financiado por el Ministerio de Sanidad, fondos FEDER-FSE (FIS n° 00/0015), CSD grants 05/UPB32/0, 109/UPB31/03 y 13/UPB20/04, Ministerio de Educación (AP2002-2920; AP2003-2128; AP-2004-2745), y grants from Panrico S.A., Madaus S.A., y Procter y Gamble S.A. Agradecemos la participación de todos los adolescentes que han formado parte del estudio, así como a los padres y profesores de los centros por la colaboración prestada.

Referencias

1. A, Wold B, Tudor-Smith C, Harel Y. The health of youth. A cross national survey. Copenhagen: Who Regional Office for Europe, 1996; 69.
2. Hibell B, Anderson B, Ahlstrom S, Balakireva, O, Bjarnason, T, Kokkevi A. The 1999 ESPAD Report. Alcohol an other drug use among students in 30 european countries. *Alcohol and alcoholism* 2003; 38(1):99.
3. Fernández I, Nevot M, Jané M. Evaluación de la efectividad de los programas escolares de prevención del consumo de tabaco, alcohol y cannabis: ¿Qué nos dicen los meta-análisis? *Rev Esp Salud Pública* 2002; 76:175-87.
4. Mendoza R. Diferencias de género en los estilos de vida de los adolescentes españoles: implicaciones para la promoción de la salud y para el fomento de la actividad físico-deportiva. En: AA.VV. Educación Física y Salud. Actas del Segundo Congreso Internacional de Educación Física. Cádiz: FETE-UGT Cádiz, 2000, pp. 765-90.
5. Ortega FB, Ruiz J, Castillo MJ, Moreno LA, González-Gross M, Warnberg J, Gutiérrez A y Grupo Avena. Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (estudio Avena). *Rev Esp Cardiol* 2005; 58(8):898-909.
6. Moreno LA, Mesana MI, Fleta J, Ruiz J, González-Gross M, Sarriá A, Marcos A, Bueno M and the Avena Study Group. Overweight, obesity and body fat composition in Spanish adolescent. The Avena Study. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2005; 49:71-76.
7. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad (NAOS). Madrid, 2005.
8. Mendoza R, Sagrera MR, Batista JM. Conductas de los escolares españoles relacionadas con la salud (1986-1990). Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1994. p. 283.
9. González-Gross M, Castillo MJ, Moreno LA, Nova E, González-Lamuño D, Pérez-Llamas F y cols. Alimentación y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes Españoles (Proyecto AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del estudio. *Nutr Hosp* 2003; 18:15-27.
10. Moreno LA, Fleta J, Mur L, Feja C, Sarriá A, Bueno M. Indices of body fat distribution in Spanish children aged 4.0 to 14.9 years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1997; 25:175-81.
11. Tercedor P, López B. Validación de un cuestionario de actividad física habitual. Apunts: Educación Física y Deportes 1999; 58:68-72.
12. Youden WJ. Index for rating diagnostic tests *Cancer* 1950; 3: 32.
13. Martín-Matillas M, Tercedor P, Delgado M, Chillón P, Pérez IJ, Fernández AB. An index for distinguishing physical activity level in Spanish adolescents. The Avena Study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* (sometido).
14. Chillón P. Efectos de un programa de intervención de Educación Física para la salud en adolescentes de 3º de ESO. Tesis doctoral. Universidad de Granada, 2005.
15. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000; 71(2):1-14.
16. Pate RR, Trost SG, Levin S, Dowda M. Sports participation and health-related behaviors among US youth. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:904-11.
17. Klein-Platatz C, Oujaa M, Wagner A, Haan MC, Arveiler D, Schlienger JL, Simon C. Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2005; 29:9-14.
18. Nistal P, Prieto JA, Del Valle M, González V. Relación de la actividad física con el consumo de tabaco en adolescentes. *Arch Medicina del Deporte* 2003; 20(97):397-403.
19. Encuesta Nacional de Salud. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001 (consultado 14/03/06). Disponible en: www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/home.htm
20. Casimiro AJ. Educación para salud, actividad física y estilo de vida. Almería: Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería, 2002; p. 152.
21. Winnail SD, Valois RF, McKeown RE, Saunders RP, Pate R. Relationship between physical activity level and cigarette, smokeless tobacco, and marijuana use among public high school adolescents. *Journal School Health* 1995; 65(10):438-42.
22. Wilson DB, Smith BN, Speizer IS, Bean MK, Mitchell KS, Uguy LS, Fries EA. Differences in food intake and exercise by smoking status in adolescents. *Prev Med* 2005; 40(6):872-879.
23. Holmen TL, Barrett-Connor E, Clausen J, Holmen J, Bjermer L. Physical exercise, sports, and lung function in smoking versus nonsmoking adolescents. *Eur Respir J* 2002; 19:8-15.
24. Louie D. The effects of cigarette smoking on cardiopulmonary function and exercise tolerance in teenagers. *Can Respir J* 2001; 289-91.
25. Nerín I, Crucelaegui A, Novella P, Ramón y Cajal P, Sobradie N, Gericó R. Encuesta sobre la relación entre el consumo de tabaco y la realización de ejercicio físico en estudiantes universitarios [A survey on the relationship between tobacco use and physical exercise among university students]. *Ah-Broncconeumol* 2004; 40(1):5-9.
26. Eyben FE, Zeeman G. Riesgos para la salud derivados del consumo voluntario e involuntario del tabaco. *Rev Esp Salud Pública* 2003; 77:11-36.
27. Stein AD, Gregory CO, Hoddinott J, Martorell R, Ramakrishnan U, Ramírez-Zea M. Physical activity level, dietary habits, and alcohol and tobacco use among young Guatemalan adults. *Food Nutr Bull* 2005; 26(2 Supl. 1):S78-87.
28. Tercedor P. Physical activity in adolescence as a health biomarker in adulthood. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2003; 47(6):351-52.
29. Delgado M, Tercedor P. Estrategias de intervención en Educación para la Salud desde la Educación Física. Barcelona: Inde, 2002, pp. 38-40.
30. Torrecilla M, Ruano R, Plaza D, Hernández MA, Barrueco M, Alonso A. Jóvenes y tabaco: prevalencia, patrón y actitud ante el consumo de tabaco. *An Pediatr* 2004; 60(5):440-9.
31. Gidding SS. Preventive pediatric cardiology. Tobacco, cholesterol, obesity, and physical activity. *Pediatr Clin North-Am* 1999; 46(2):253-62.