

Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular

Physical activity level, tobacco consumption and cardiovascular efficiency

Pedro Luis Rodríguez García

Doctor en Educación Física, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Kinesiólogo, Profesor titular, Universidad de Murcia, Espinardo, España

Eliseo García-Cantó, Doctor en Educación Física y Salud, Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Kinesiólogo, Profesor asociado, Universidad de Murcia, Espinardo, España

Juan José Pérez-Soto, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Diplomado en Magisterio de Educación Física, Kinesiólogo, Profesor asociado, Universidad de Murcia, Espinardo, España

Andrés Rosa Guillamón, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Espinardo, España

Acceda a este artículo en siicsalud

Código Respuesta Rápida
(Quick Response Code, QR)



www.siicsalud.com/dato/arsic.php/141465

Recepción: 11/10/2014 - Aprobación: 1/4/2015
Primera edición, www.siicsalud.com: 2/7/2015

Enviar correspondencia a: Eliseo García Cantó,
c/ Doctor Ricardo Cano 14, 2º A, 30500, Molina
de Segura, España
eligar61@hotmail.com



+ Especialidades médicas relacionadas,
producción bibliográfica y referencias
profesionales de los autores.

Abstract

Introduction: Recent studies relate physical inactivity to regular tobacco consumption in adolescents. **Objective:** To analyze the relationship between the level of physical activity, tobacco consumption and estimated cardiovascular efficiency. **Methods:** Cross-sectional study with 533 school adolescents from the southeast of Spain. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was implemented to evaluate habitual physical activity, and an adaptation of the Youth Risk Behavior Surveillance to obtain data related to tobacco consumption. To estimate cardiovascular efficiency the Ruffier-Dickson test was applied. **Results:** Subjects with a high level of physical activity are significantly related to the non-acquisition of regular tobacco consumption (24% males and 23% females). Also 21% of males and 28% of females who are regular smokers have a low level of physical activity. In the cardiovascular efficiency test male and female non-smokers obtained a lower mean (6.35 and 7.35, respectively) than the smokers (8.92 and 11.49). **Conclusions:** The physical activity level is directly related to regular tobacco consumption and the estimated cardiovascular efficiency of adolescents.

Key words: physical activity, smoking, cardiovascular system, gender

Resumen

Introducción: Recientes estudios relacionan la inactividad física con el consumo de tabaco entre los adolescentes. **Objetivo:** Analizar la relación entre el nivel de actividad física, el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada. **Método:** Estudio trasversal con 533 adolescentes escolarizados del sureste español. Se empleó el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para la evaluación de la actividad física habitual y una adaptación del *Youth Risk Behavior Surveillance* para la obtención de datos relacionados con el consumo de tabaco. Para la estimación de la eficiencia cardiovascular se aplicó la prueba de Ruffier-Dickson. **Resultados:** Los sujetos con un nivel de actividad física alto se relacionan de forma significativa con la no adquisición del hábito de consumo de tabaco (24% de varones y 23% de mujeres). A su vez, el 21% de varones y el 28% de mujeres que son fumadoras habituales tienen un nivel de actividad física bajo. En la prueba de eficiencia cardiovascular, los varones y las mujeres no fumadores obtienen medias más bajas (6.35 y 7.35, respectivamente) que los fumadores (8.92 y 11.49). **Conclusiones:** El nivel de actividad física se encuentra directamente relacionado con el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada de los adolescentes.

Palabras clave: actividad física, tabaquismo, sistema cardiovascular, sexo

Introducción

La inactividad física está reconocida actualmente como un factor que contribuye a la disminución de la salud general en niños y adolescentes y en especial al incremento de los niveles de obesidad.^{1,2}

En la población adolescente española, las cifras de inactividad aumentan conforme avanza la edad, existe un 35% de personas de entre 15 y 24 años descritas como inactivas.³ Se observa cómo los niveles de sedentarismo suelen incrementarse desde el comienzo hasta el final de la adolescencia, y son más pronunciados entre las chicas.⁴⁻⁶

En los últimos años, otro factor que se ha visto relacionado de forma negativa con la inactividad de los adolescentes es el consumo de tabaco. De esa forma, diversos estudios detallan que aquellos adolescentes con niveles inferiores de actividad física tienen un consumo más elevado de tabaco.⁷⁻¹⁰

En un estudio realizado con 3 249 adolescentes españoles, ser físicamente activo y participar en deportes se relacionaba de forma significativa con el hecho de tener

un menor consumo de tabaco.⁷ En otro estudio de revisión, los autores concluían que fumar y realizar actividad física eran comportamientos incongruentes, siendo los factores motivantes del consumo de diversa índole: fisiológicos, psicológicos o sociodemográficos.⁹

En un estudio longitudinal realizado durante cuatro años con adolescentes, los sujetos que tenían un nivel de actividad física alto consumían menos tabaco que aquellos con una actividad física diaria decreciente, así como aquellos que tenían un nivel de actividad física baja. De ese modo, señalaban que los adolescentes que realizaban menos actividad física deberían ser objeto de intervenciones sobre el consumo de tabaco.¹⁰

En lo referente a la condición física de los adolescentes, algunos estudios han relacionado un nivel elevado de actividad física con una mayor eficiencia cardiovascular y muscular.^{11,12} Sin embargo, no son muchos los estudios que han indagado en la relación entre el consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular en individuos jóvenes. Por eficiencia cardiovascular se entiende la relación entre el trabajo realizado por el miocardio y la energía emplea-

da para realizar dicho trabajo. La eficiencia cardiovascular es más óptima cuando el corazón bombea mayor cantidad de sangre con menor esfuerzo.¹³

Las investigaciones realizadas en adolescentes muestran cómo el consumo de tabaco se relaciona con disminuciones en diversos parámetros del *fitness* físico general.¹⁴⁻¹⁸ En los adultos se observa la misma relación entre la disminución del *fitness* físico y el consumo de tabaco.¹⁹⁻²²

Por lo tanto, se observa cierta evidencia que relaciona el hábito de fumar con la inactividad física. Sin embargo, la relación entre el nivel de actividad física, el consumo de tabaco y la eficiencia del sistema cardiovascular como posible perjudicado de deficiencias en las otras variables, no ha sido evaluada en el contexto escolar.

El objetivo de la presente investigación es analizar la relación entre el nivel de actividad física, el consumo habitual de tabaco y la eficiencia cardiovascular en adolescentes.

Material y método

Diseño del estudio y muestra

En la presente investigación han participado adolescentes pertenecientes a centros de enseñanza secundaria del sureste de España. La muestra fue seleccionada bajo criterio de propósito, teniendo en cuenta aquellos centros que colaborasen y facilitasen el desarrollo y aplicación de las pruebas. Previo al estudio, se solicitó un informe de consentimiento a las autoridades escolares y a los tutores legales del alumnado para poder encuestar y evaluar a los adolescentes. La respuesta fue afirmativa en todos los casos, por lo que la muestra total quedó integrada por 533 adolescentes: 272 varones (51%) y 261 mujeres (49%).

La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo durante dos días lectivos. En un día el sujeto completaba en el aula de clase las encuestas de autoinforme. En otro día diferente, se realizaba en la pista deportiva del centro la prueba de Ruffier-Dickson. Todo el estudio fue supervisado por un investigador colaborador que explicó la forma de cumplimentar los cuestionarios y las instrucciones a seguir en la prueba. Dicho investigador realizó un período de entrenamiento que le capacitó para la aplicación de los instrumentos.

Variables e instrumentos

Para la realización del presente estudio se emplearon tres tipos de variables: nivel de actividad física semanal, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular estimada. Además, se contemplaron otro tipo de variables como el sexo y la edad.

Nivel de actividad física

El nivel de actividad física fue evaluado mediante el *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ).²³ La actividad física realizada se codificaba a su valor correspondiente en MET (*metabolic equivalent tax*). Un MET es el gasto de energía para la tasa metabólica en reposo, que equivale a 3.5 ml de oxígeno por kilogramo de peso por minuto. De ese modo, la intensidad de cada actividad física se clasifica como múltiplo de un MET: así, una actividad de 2 MET requeriría dos veces la energía del gasto energético metabólico en reposo.

Siguiendo las directrices marcadas por los autores, tras obtener los datos de los cuestionarios se empleaba la siguiente fórmula: nivel de MET·minutos de actividad·número de veces en una semana.

Una vez aplicada dicha fórmula, se categorizó a los participantes en: alta actividad física, aquellos sujetos que tenían un consumo calórico situado entre 3 000 y

1 500 MET·min·sem; moderada actividad física, los individuos cuyo consumo calórico se situaba entre 1 500 y 600 MET·min·sem, y baja actividad física, aquellos participantes que no cumplían los criterios de las dos anteriores categorías.

Consumo de tabaco

El hábito de consumo de tabaco por parte de los adolescentes se evaluó utilizando el cuestionario *Youth Risk Behavior Surveillance*.²⁴ El instrumento se adaptó al contexto español y se sometió a un pretest cognitivo sobre una muestra piloto de 99 adolescentes para determinar el nivel de comprensión de los diferentes ítems, el tiempo necesario para su administración y las dificultades para su aplicación. Los resultados de la prueba piloto nos aconsejaron eliminar algunos ítems y modificar la redacción en algunos de ellos. Una vez establecidas las correcciones, se redactó el cuestionario definitivo que se administró a los participantes, que estaba compuesto por diversos ítems de fácil comprensión relacionados con el consumo de tabaco. Este cuestionario ya ha sido empleado en otras investigaciones en el ámbito nacional.²⁵

Eficiencia cardiovascular estimada

Para la estimación de la eficiencia cardiovascular se empleó la prueba de Ruffier-Dickson. El índice de Ruffier-Dickson aporta una valoración de la adaptación cardiovascular al esfuerzo, así como de la recuperación cardíaca después de dicho esfuerzo. La frecuencia cardíaca de recuperación tras el ejercicio ha sido validada como parámetro de medición de la condición física y de predicción de mortalidad en diferentes poblaciones.²⁶⁻²⁹ De igual modo, dicha prueba ha sido ya empleada en diversas investigaciones con el objetivo de evaluar el sistema cardiovascular.^{30,31}

La prueba consiste en la realización de 30 semiflexiones de rodillas en 45 segundos. Se utilizó un metrónomo para el control del ritmo de ejecución y un pulsómetro telemétrico (Polar S610) desde el principio hasta el final de la prueba para realizar el seguimiento de la frecuencia cardíaca.

Para evaluar el resultado de la prueba, se realiza una toma de la frecuencia cardíaca en reposo antes de comenzar el test (P1), una segunda toma justo al finalizar (P2), y una tercera tras un minuto (P3). Con las tres tomas de frecuencia cardíaca se formula la siguiente ecuación:

$$\text{Índice de Ruffier Dickson: } [(P2-70) + (P3-P1)] / 10$$

Los sujetos que obtengan resultados más elevados serán los que menor eficiencia cardiovascular tendrán, mientras que aquellos que consigan resultados inferiores serán considerados con mayor eficiencia del sistema cardiovascular.

Los exploradores fueron sometidos previamente a pruebas de fiabilidad y validez. Los resultados arrojaron un coeficiente de correlación R intraclass de 0.98 para las pruebas intraexplorador, sin que existiera variabilidad en las medidas intracasos ($p < 0.05$), y de 0.99 en la prueba interexploradores.

Análisis estadístico

Para la obtención de los resultados de la presente investigación se ha empleado estadística descriptiva utilizando el recuento numérico y porcentual en función del sexo y la edad de la muestra. En variables continuas se han reflejado la media, la mediana y la desviación estándar.

Tabla 1. Tabla de contingencia (*chi* al cuadrado de Pearson completada con análisis de residuos) que relaciona el nivel de actividad física y el hábito de consumo de tabaco.

Variables relacionadas		Varones					Mujeres				
		Fumar					Fumar				
		Si (n/%) rtc	No (n/%) rtc	Total	χ^2	Valor de p	Si (n/%) rtc	No (n/%) rtc	Total	χ^2	Valor de p
Nivel de actividad física	Baja	58 (21.3%) 13.9	0 (0.0%) -13.9	58	195.67	0.0005	72 (27.6%) 6.5	0 (0.0%) -6.5	72	146.32	0.0005
	Moderada	16 (5.9%) -6.7	131 (48.2%) 6.7	147			102 (39.1%) 4.7	18 (6.9%) -4.7	120		
	Alta	1 (0.4%) -5.5	66 (24.3%) 5.5	67			10 (3.8%) -11.9	59 (22.6%) 11.9	69		
	Total	75	197	272			184	77	261		

N, frecuencia de sujetos; %, porcentaje; rtc, residuos tipificados corregidos, χ^2 , *chi* al cuadrado de Pearson.

Tabla 2. Análisis de varianza que relaciona el hábito de consumo de tabaco con la eficiencia cardiovascular estimada.

Fuma	Varones					Mujeres				
	N	Media	DE	F	Valor de p	N	Media	DE	F	Valor de p
Si	75	8.92	3.40	29.03	0.000	184	11.49	3.56	74.83	0.000
No	197	6.35	3.56			77	7.35	3.45		
Total	272	7.06	3.70			261	10.27	4.00		

N, frecuencia de sujetos; DE, desviación estándar; F, F de Snedeco; Valor de p, probabilidad.

La relación entre variables categóricas se ha realizado con tablas de contingencia aplicando la *chi* al cuadrado de Pearson con el correspondiente análisis de residuos.

Se ha empujado estadística inferencial utilizando análisis de la varianza (ANOVA). Para la realización de las relaciones mencionadas se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 18.0 para Windows.

Resultados

La variable consumo de tabaco diferenciada por sexos muestra que más de la mitad de las mujeres afirman fumar, respecto de los varones, donde tan sólo un tercio se declaran fumadores. Los niveles de actividad física se dividen en bajo, estando más de un 20% de la muestra en ese nivel; moderado, donde se encuadra la mayoría de la muestra, y alto. Respecto de la eficiencia cardiovascular se observa que los varones arrojan medias más bajas que las mujeres. En las Tablas 1 y 2 se muestran los resultados estadísticos inferenciales que se han llevado a cabo en este estudio.

En la Tabla 1 se presentan los datos que relacionan el consumo habitual de tabaco con el nivel de actividad física habitual de los adolescentes. La prueba de *chi* al cuadrado de Pearson con análisis de residuos señala, tanto en los varones como en las mujeres, una asociación positiva y significativa del hábito de fumar con los bajos niveles de actividad física ($p < 0.0005$). Por el contrario, los residuos tipificados corregidos apuntan una asociación significativa de moderados y altos niveles de actividad física con el rechazo del consumo de tabaco.

Para la valoración de la eficiencia cardiovascular estimada mediante la prueba de Ruffier-Dickson se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en la prueba y se ha establecido una media escalada de 0 a 10, tomando como referencia los valores de los decilos en los cuales quedan situados los sujetos, de tal forma que a la máxima puntuación en la prueba se le asignó un valor de 10 y, a la mínima, de 0.

En la Tabla 2 se expone el análisis de la varianza que relaciona el hábito de consumo de tabaco con la eficiencia

cardiovascular estimada mediante la prueba de Ruffier-Dickson. Tanto entre los varones como entre las mujeres se observa un aumento significativo de la eficiencia cardiovascular, observado a través de las puntuaciones en la prueba de Ruffier-Dickson, con la condición de no fumar. Por el contrario, el hábito de consumo de tabaco arroja valores significativamente más bajos ($p < 0.0005$).

Discusión

En la presente investigación se ha evaluado la relación entre el nivel de actividad física, el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular estimada en adolescentes.

En cuanto a los niveles de actividad física descritos por los participantes, el 50% de la muestra afirma realizar una actividad física moderada (consumo calórico de entre 1 500 y 600 MET·min·sem), y son un 25% los que afirman tener un nivel actividad física bajo (inferior a 600 MET·min·sem). Estos resultados van en la línea de los últimos datos en jóvenes españoles,³ ya que el 24% de los niños de entre 0 y 14 años son sedentarios, cifra que aumenta a partir de los 15 años. A su vez se observa una tendencia que sugiere que los varones son más activos.

Los resultados descriptivos relativos a la población adolescente fumadora coinciden con algunos de los principales estudios realizados,⁸ en torno del 30% es la cifra de adolescentes que fuman y sigue siendo significativa la proporción de mujeres fumadoras.³²

Otro aspecto observado es que la mayoría de los sujetos clasificados con un nivel de actividad física alto son aquellos que no tienen adquirido el hábito consumo de tabaco (24% de los varones y 23% de las mujeres). A su vez, el 21% de los varones y el 28% de las mujeres que son fumadores se encuadran dentro de un nivel de actividad física bajo. Dichos resultados sugieren que los sujetos más activos son aquellos que consumen menos tabaco, lo que coincide con distintos estudios realizados en varios países.⁷⁻¹⁰

Cuando se relacionan los resultados de la prueba de eficiencia cardiovascular con el consumo habitual de tabaco, se observa cómo los varones y las mujeres que no fuman tienen medias más bajas (6.35 y 7.35, respectivamente) que los que sí lo hacen (8.92 y 11.49, en igual orden). Por lo tanto, se puede constatar que el hecho de no fumar se relaciona significativamente con la eficiencia del sistema cardiovascular medida con la prueba de Ruffier-Dickson.

En esta línea de análisis, en un estudio longitudinal se examinó a 632 adolescentes holandeses tomando varias medidas hasta la edad adulta. Los resultados relacionaron fumar con la eficiencia cardiovascular y la frecuencia cardíaca (FC). Los sujetos que más fumaban fueron los que arrojaron resultados menos eficientes en cuanto a su consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx), FC submáxima y FC máxima (FCmáx). Además, cuando se incrementaba la edad, la relación entre fumar y las variables mencionadas aumentaba.¹³ En otra investigación realizada en los Estados Unidos, con una muestra de 3 045 sujetos, se encontraron asociaciones significativas entre el consumo de tabaco y los escasos niveles de ejercicio físico, resistencia cardiovascular y muscular.³³ En una investigación realizada en laboratorio, con 27 adolescentes de 14 y 15 años, se asoció el consumo de tabaco con efectos detractores de la función cardiopulmonar, así como con la tolerancia al ejercicio.¹⁴

En otro estudio se relacionó de forma significativa la resistencia aeróbica con el hecho de no fumar. Aquellos fumadores que tenían un historial de 5 o 10 años poseían una resistencia cardiovascular menor.³⁴

Los resultados de la presente investigación coinciden con los hallados en una muestra de varones y mujeres polacos preuniversitarios, donde los resultados de las prue-

bas físicas decrecían conforme aumentaba el número de cigarrillos consumidos por los participantes. Además, aquellos que más fumaban y peor *fitness* físico tenían eran los que realizaban menor actividad física.^{15,16}

En lo referente a las limitaciones del presente estudio, cabe mencionar que se ha empleado un instrumento de autoinforme para el registro de la actividad física semanal, frente a la precisión de otros instrumentos de difícil aplicación al marco escolar. De igual modo, la medición de la eficiencia cardiovascular se ha medido con una prueba de campo. Otras investigaciones, generalmente con menor tamaño muestral y que no se realizan en el contexto escolar, han utilizado distintas pruebas de laboratorio para la obtención de medidas más precisas.

En cualquier caso, el estudio realiza una relación entre tres variables que tan sólo han sido evaluadas de forma conjunta en algunos estudios puntuales en el ámbito internacional; además, emplea una gran muestra que le da consistencia a los resultados obtenidos. Así, se puede afirmar que el nivel de actividad física habitual se relaciona con el hábito de consumo de tabaco y la eficiencia cardiovascular en sujetos adolescentes. Algunos autores afirman que la práctica de ejercicio físico de forma lúdica durante la adolescencia puede contribuir a modificar alguno de los factores de riesgo para entrar en contacto con el tabaco.³⁵ Asimismo, en adultos con el hábito de fumar adquirido, se puede emplear el ejercicio físico como apoyo conductual supervisado para ayudar a mantener la abstinencia del tabaco.³⁶

Teniendo en cuenta que el estudio aporta un conocimiento global de los niveles de actividad física, hábitos de consumo de tabaco y condición cardiovascular, estos datos pueden ser útiles para trazar planes de actuación partiendo de la realidad de los adolescentes.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2015
www.siic.salud.com

Los autores no manifiestan conflictos de interés.

Bibliografía

- Katzmarzyk P, Baur L, Blair S, Lambert E, Oppert J, Riddoch C. International conference on physical activity and obesity in children: summary statement and recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity* 3:3-21, 2008.
- González-Gross M, Meléndez A. Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention. *Nutr Hosp* 28(Suppl 5):89-98, 2013.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 (ENSE 2011/12). Madrid: Instituto Nacional de Estadística, 2013.
- Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32:1598-1600, 2000.
- Roman B, Serra Majem L, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Aranceta J. How many children and adolescents in Spain comply with the recommendations on physical activity? *J Sports Med Phys Fitness* 48:380-7, 2008.
- Middelbeek L, Breda J. Obesity and sedentarism: Reviewing the current situation within the WHO European region. *Current Obesity Reports* 2:42-49, 2013.
- Ruiz J, Ruiz F, Zamarripa JI. Alcohol and tobacco consumption in Spanish and Mexican adolescents and its relation to

physical and sports-related activity and to the family. *Rev Panam Salud Publica* 31:211-20, 2012.

8. Tercedor P, Martín-Matillas M, Chillón P, Pérez JJ, Ortega FB, Wärnberg J et al. Incremento del consumo de tabaco y disminución del nivel de práctica de actividad física en adolescentes españoles. *Estudio AVENA. Nutr Hosp* 22:89-94, 2007.

9. Kaczynski AT, Manske SR, Mannell RC, Grewal K. Smoking and physical activity: a systematic review. *Am J Health Behav* 32:93-110, 2008.

10. Audrain-McGovern J, Rodriguez D, Rodgers K. Longitudinal variation in adolescent physical activity patterns and the emergence of tobacco use. *Journal Pediatr Psychol* 37:622-33, 2012.

11. Hands B, Larkin D, Parker H, Straker L, Perry M. The relationship among physical activity, motor competence and health-related fitness in 14-year-old adolescents. *Scand J Med Sci Sports* 19:655-63, 2009.

12. Haugen T, Ommundsen Y, Seiler S. The relationship between physical activity and physical self-esteem in adolescents: the role of physical fitness indices. *Pediatr Exerc Sci* 25:138-53, 2013.

13. Astrand PO, Rodahl K. Fisiología del trabajo físico. Bases fisiológicas del ejercicio. Ed. Médica Panamericana, 1996.

14. Bernaards CM, Twisk JW, Van Mechelen W, Snel J, Kemper HC. A longitudinal study on smoking in relationship to fitness and heart rate response. *Med Sci Sports Exerc* 35:793-800, 2003.
15. Louie D. The effects of cigarette smoking on cardiopulmonary function and exercise tolerance in teenagers. *Can Respir J* 8:289-291, 2001.
16. Milnerowicz H, Sliwiska-Mossoń M, Kasprzyk I. Influence of tobacco smoking on physical efficiency of young woman (part I). *Przegl Lek* 64:656-9, 2007.
17. Milnerowicz H, Sliwińska-Mossoń M. Influence of tobacco smoking on physical efficiency of young men (part II). *Przegl Lek* 64:660-3, 2007.
18. Saxena S, McBean D. An investigation into the effects of smoking on physical fitness parameters in adolescents. *Br J Sports Med* 44:i30, 2010.
19. Fukuba Y, Takamoto N, Kushima K, Ohtaki M, Kihara H, Tanaka T, et al. Cigarette smoking and physical fitness. *Ann Physiol Anthropol* 12:195-212, 1993.
20. Leyk D, Rütger T, Witzki A, Sievert A, Moedel A, Blettner M. Physical fitness, weight, smoking, and exercise patterns in young adults. *Dtsch Arztebl Int* 109:737-745, 2012.
21. Papathanasiou G, Georgakopoulos D, Georgoudis G, Spyropoulos P, Perrea D, Evangelou A. Effects of chronic smoking on exercise tolerance and on heart rate-systolic blood pressure product in young healthy adults. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 14:646-52, 2007.
22. Korhonen T, Goodwin A, Miesmaa P, Dupuis EA, Kinnunen T. Smoking cessation program with exercise improves cardiovascular disease biomarkers in sedentary women. *J Womens Health (Larchmt)* 20:1051-64, 2011.
23. Craig CL, Marshal AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 35:1381-95, 2003.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Youth Risk Behavior Surveillance. *MMWR Surveillance Summaries* 55:1-33, 2006.
25. Rodríguez PL, López FJ, López PA, García-Cantó E. Práctica de ejercicio físico y su relación con el consumo de tabaco en adolescentes. Diferencias entre géneros. *Adicciones* 25:29-36, 2013.
26. Shetler K, Marcus R, Froelicher VF. Heart rate recovery: validation and methodologic issues. *J Am Coll Cardiol* 38:1980-7, 2001.
27. Nishime EO, Cole CR, Blackstone EH, Pashkow FJ, Lauer MS. Heart rate recovery and treadmill exercise score as predictors of mortality in patients referred for exercise ECG. *JAMA* 284:1392-8, 2000.
28. Messinger-Rapport B, Pothier Snader CE, Blackstone EH, Yu D, Lauer MS. Value of exercise capacity and heart rate recovery in older people. *J Am Geriatr Soc* 51:63-8, 2003.
29. Vivekananthan DP, Blackstone EH, Pothier CE, Lauer MS. Heart rate recovery after exercise is a predictor of mortality, independent of the angiographic severity of coronary disease. *J Am Coll Cardiol* 42:831-8, 2003.
30. Almansba R, Sterkowicz, Sterkowicz-Przybycień K, Mahdad D. Anthropometric and physiological profiles of the Algerian Olympic judoists. *Arch Budo* 6:85-193, 2010.
31. Váñez Troyano D. Adaptación cardiovascular y capacidad de recuperación cardiaca en jóvenes de 13 años. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 3:182-189, 2003.
32. Aburto-Barrenechea M, Esteban González C, Quintana López JM, Bilbao González A, Moraz Cortés FJ, Capelastegui Saiz A. Prevalencia del consumo de tabaco en adolescentes. Influencia del entorno familiar. *An Pediatr (Barc)* 66:357-66, 2007.
33. Conway TL, Cronan TA. Smoking, exercise, and physical fitness. *Prev Med* 21:723-34, 1992.
34. Misigoj-Durakovic M, Bok D, Soric M, Dizdar D, Durakovic Z, Jukic I. The effect of cigarette smoking history on muscular and cardiorespiratory endurance. *J Addict Dis* 31:389-96, 2012.
35. Nerín I, Crucelaegui A, Novella P, Ramón y Cajal P, Sobradie N, Gericó R. A survey on the relationship between tobacco use and physical exercise among university students. *Arch Bronconeumol* 40:5-9, 2004.
36. Ayán Pérez C. Prescripción de ejercicio en el tratamiento de deshabitación del tabaco. *Arch Bronconeumol* 45:556-60, 2009.

Información relevante**Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular****Respecto al autor**

Pedro Luis Rodríguez García. Doctor en Educación Física y Salud por la Universidad de Murcia, Espinardo, España (2011). Licenciado en Fisioterapia, Universidad de Murcia (2000). Más de 100 artículos de investigación publicados en revistas nacionales e internacionales entre otras: Adicciones, Archivos Argentinos de Pediatría, Cultura y Educación, Gazzetta Medica Italiana, International Journal of Morphology, International Sport Med Journal, etc. Presencia como ponente en numerosos congresos nacionales e internacionales. Interés por los temas de salud y actividad física y temas relacionados con la higiene postural.

**Respecto al artículo**

Recientes estudios relacionan la inactividad física con el consumo de tabaco entre los adolescentes.

El autor pregunta

El consumo de tabaco influye de manera negativa sobre la condición física de los adolescentes y más concretamente sobre la eficiencia cardiorrespiratoria.

¿Qué factor es determinante en un menor consumo de tabaco?

- A El sexo.
- B La edad.
- C La práctica de actividad física.
- D La situación geográfica.
- E El nivel de estudios alcanzado.

Corrobore su respuesta: www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/141465

Palabras clave

actividad física, tabaquismo, sistema cardiovascular, sexo

Key words

physical activity, smoking, cardiovascular system, gender

Lista de abreviaturas y siglas

IPAQ, *International Physical Activity Questionnaire*; MET, *metabolic equivalent tax*; ANOVA, análisis de la varianza; FC, frecuencia cardíaca.

Cómo citar *How to cite*

Rodríguez García PL, García-Cantó E, Pérez-Soto JJ, Rosa Guillamón A. Nivel de actividad física, consumo de tabaco y eficiencia cardiovascular. *Salud i Ciencia* 21(3):256-61, May 2015.

Rodríguez García PL, García-Cantó E, Pérez-Soto JJ, Rosa Guillamón A. Physical activity level, tobacco consumption and cardiovascular efficiency. Salud i Ciencia 21(3):256-61, May 2015.

Orientación

Epidemiología

Conexiones temáticas

Kinesiología, Salud Pública, Toxicología, Pediatría