

Revisión bibliográfica sobre el ejercicio físico y la cesación del hábito de fumar en adolescentes y adultos jóvenes sanos

Bibliographical review about physical exercise and smoking habit cessation in teenagers and healthy young adults

Ana María Acosta Tobón¹
 Ángela María Giraldo Ramírez²
 Amaury Montes de Oca Allín³

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica de investigaciones publicadas en las principales bases de datos médicas mundiales, que estudien el efecto del ejercicio en el abandono del hábito de fumar en adolescentes y adultos jóvenes. Se revisaron 61 estudios, entre resúmenes y textos completos y se seleccionaron 24 de texto completo que cumplían con los criterios de selección. Para el análisis de los datos se definieron categorías y posterior a ello se obtuvieron los siguientes resultados: el ejercicio de moderada intensidad sirve para disminuir y evitar los síntomas

después de la cesación del hábito de fumar, y disminuye la intensidad del deseo de fumar. El ejercicio vigoroso aumenta el gasto cardíaco y el metabolismo, modula la depresión y la ansiedad, disminuye los síntomas por privación de nicotina, además de la respuesta psicológica y fisiológica al estrés, llevando a los exfumadores a encontrar un comportamiento alternativo para combatir el estrés y puede ser un factor protector en la prevención del hábito de fumar en la adolescencia.

Palabras Clave: tabaquismo, enfermedades cardiovasculares, adolescentes y adultos jóvenes, ejercicio aeróbico, cesación del hábito de fumar.

Abstract

This study aims to conduct a bibliographical review of published research in the major medical databases worldwide which study the effect of physical exercise on smoking habit cessation in teenagers and young adults. 61 studies were revised among abstracts and 24 full texts were selected which fit the selection criteria. For the analysis of the data categories were defined and later on the following were obtained: physical activity of a moderate intensity helps to reduce and avoid symptoms after smoking habit cessation and diminish the intensity of smoking desire. Vigorous physical exercise increases cardiac output and metabolism, modulates depression and anxiety, reduces nicotine withdrawal symptoms, as well as the psychological and the physiological response to stress, leading to ex-smokers to find an alternative behavior to combat stress and it may be a protective factor in preventing the smoking habit during adolescence.

Key Words: smoking, cardiovascular diseases, teenagers and young adults, aerobic exercise,

¹ Médica General, Especialista en promoción y prevención de enfermedades cardiovasculares

² Médica General, Especialista en promoción y prevención de enfermedades cardiovasculares, Fundación Ciencia Vital

³ Fisioterapeuta, Especialista en promoción y prevención de enfermedades cardiovasculares, Cafesalud MP.
 E mail: amaury.montes@gmail.com

Fecha de recepción: Mayo 15 de 2010

Fecha de aceptación: Junio 30 de 2010

smoking habit cessation.

Introducción

En la actualidad hay evidencias que demuestran el efecto preventivo del ejercicio físico en relación con los factores de riesgo asociados con patologías de trascendencia epidemiológica en la vida moderna, como la enfermedad coronaria y vascular periférica, los trastornos metabólicos como las dislipidemias y la diabetes Mellitus tipo 2, así como la osteoporosis y las enfermedades mentales como la depresión [8]. También se han observado beneficios en el moldeamiento de efectos sobre otros componentes relacionados con estilos de vida nocivos para la salud como el hábito del cigarrillo y las dietas inadecuadas.

En la presente investigación se hace una revisión detallada de la literatura científica sobre el efecto del ejercicio físico en el abandono del hábito de fumar en adolescentes y adultos jóvenes sanos, de ambos sexos.

En la actualidad han sido demostrados diversos cambios moleculares, celulares y tisulares con implicaciones positivas en varios sistemas (cardiovascular, nervioso, endocrino, osteomuscular, inmunológico etc.) producto del ejercicio sistemático en el tiempo [8]. En 1995 el CDC (Centro para el Control de la Enfermedad de los Estados Unidos) y El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) recomendaron que cada adulto debería acumular 30 minutos o más de actividad física de intensidad moderada, preferentemente todos los días de la semana, para generar las modificaciones fisiológicas en los sistemas descritos, demostradas por medicina basada en la evidencia [9].

Posteriormente y para comienzos de este siglo, el ACSM y la Asociación Americana del Corazón (AHA), actualizaron esta recomendación, al puntualizar que la actividad física debería cumplir con las siguientes características: de tipo aeróbico, de intensidad moderada a vigorosa, y que incluyera un trabajo de fuerza muscular [10].

Durante las últimas décadas, el tabaquismo se ha convertido en una pandemia, es decir en uno de los problemas de salud más severos en el mundo. Esta enfermedad considerada como

una adicción de riesgo voluntario, es muy difícil de controlar y de abandonar, ya que pasa a ser parte del estilo de vida de una persona, quien a pesar de reconocer el daño que le produce, no puede cambiar el “placer” pasajero que le genera el fumar, y de forma lenta y silenciosa, pero muy devastadora, el tabaco ocasiona daños irreversibles en la mayoría de órganos del cuerpo y precipita la aparición de varias enfermedades crónicas, degenerativas hasta causar la muerte prematuramente [11].

Cada año, según la OMS, el tabaco ocasiona cuatro millones de muertes en el mundo, lo que significa que cada día mueren 10.000 personas por enfermedades asociadas al tabaquismo.

El tabaco produce enfermedades mortales y discapacitantes, que supone un riesgo de muerte prematura considerablemente alto, en comparación con otras conductas de riesgo. Se calcula que 500 millones de personas que viven actualmente morirán por causa del tabaco y de esas muertes la mitad ocurrirá a una edad prematura (entre los 40 y 60 años) [12]. Además de esto, lo más alarmante del consumo de tabaco es que un tercio de la población mundial joven de la edad de 15 años y más, ya fuma (100.000 niños y jóvenes se convierten diariamente en fumadores) y la edad de inicio de la adicción es cada vez más precoz. La severidad del problema va más allá del daño ocasionado a su consumidor directo, pues llega a producir efectos nocivos, igualmente importantes en los que comparten el hábitat con el fumador y que se conocen como fumadores pasivos [11].

En Colombia, las estadísticas informan que 20.000 muertes al año están asociadas al consumo del tabaco y la edad de inicio en el consumo es de 13 años en promedio. La prevalencia de fumadores actuales en la población adulta, de 18 a 69 años de edad, es del 20 por ciento, o sea cinco millones de fumadores aproximadamente [13-15].

Los costos anuales en que incurren los sistemas de salud de los países desarrollados para atender las enfermedades atribuibles al tabaco, oscilan entre el 6% y el 15%, de su gasto total en salud. En Latinoamérica son muy pocos los estudios sobre el impacto económico del tabaquismo en los sistemas de salud, lo que explica la

inmadurez en el debate y en las decisiones políticas en relación con el control del tabaco, pues todavía carecen de argumentos técnicos fundamentados en información científica. Sin embargo, teniendo en cuenta la tendencia al aumento de los fumadores adolescentes en el Tercer Mundo, se prevé que los países pobres verán crecer su gasto en salud por este rubro en un futuro cercano [16].

Estos datos generan interrogantes que obliga a la educación en salud a crear propuestas efectivas que contribuyan al manejo de este problema. Además, el objetivo final de los programas estatales por alcanzar una mejor calidad de vida se encuentra en el camino con este fenómeno y tienen que concebir acciones efectivas para impulsar a la población y muy especialmente a los jóvenes a participar activamente en la modificación de comportamientos insanos que generen cambios positivos en los factores de riesgo modificables y ofrezcan alternativas preventivas, como el ejercicio de una práctica deportiva de forma habitual [17].

Se concluye entonces que la práctica de ejercicio físico en la edad escolar es un hábito con futuro saludable, que si logra incorporar en el estilo de vida desde temprana edad la probabilidad de que su efecto positivo persista en la edad adulta es mayor. La popularidad y la buena acogida que suele tener el deporte en la "cultura" de los adolescentes lo convierte en un recurso y en una estrategia de valor para incluirlo en los programas destinados a modificar las conductas relacionadas con el

tabaco en este grupo etéreo [18].

Se infiere pues, una menor adhesión al tabaquismo en los adolescentes que practican ejercicio físico, de donde se desprende que las personas que logran abstenerse del tabaco en la adolescencia o durante los primeros años de su vida adulta tienen menor probabilidad de hacerse fumadores [10].

De ahí el interés en hacer una revisión de la literatura científica, esbozar conclusiones y sugerir algunas recomendaciones en relación con el ejercicio como planteamiento preventivo de salud, que pueda ser útil como estrategia, bien sea de promoción o de prevención en el intento por aproximarse al manejo de tan devastador flagelo para la salud, como es el consumo habitual de cigarrillo.

Materiales y Métodos

Se abordaron búsquedas en las siguientes bases de datos: DIALNET, PUB MED, SPRINGERLINK, MEDLINE, SCIENCE DIRECT, BIBLIOTECA VIRTUAL DE LA SALUD, el Registro Cochrane Especializado del Grupo de Adicción al Tabaco (Cochrane Tobacco Addiction Group's Specialized Register). Donde se utilizaron palabras clave como "exercise and smoking cessation", "exercise, smoking and adolescent", "Exercise and cessation smoking", "tobacco withdrawal and exercise ". Se encontraron 1.835 artículos relacionados con ejercicio y cigarrillo en general, de los cuales se revisaron 61 entre resúmenes y textos completos y se seleccionaron 24 de texto completo, que cumplieran con los criterios de selección para la

| BUSCADOR | PALABRAS CLAVES | NÚMEROS DE ARTÍCULOS | NÚMEROS DE ARTÍCULOS ELEGIDOS |
|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| DIALNET | Exercise and smoking | 16 | 4 |
| PUB MED | Exercise and smoking cessation | 321 | 6 |
| SPRINGERLINK | Exercise and smoking cessation | 40 | 3 |
| MEDLINE | Exercise and smoking cessation | 300 | 7 |
| SPRINGERLINK | Adolescent cigarette and exercise | 454 | 3 |
| BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD (BVS) | Exercise and smoking cessation | 31 | 1 |
| SCIENCE DIRECT SPRINGERLINK | Exercise and smoking | 585 | 26 |
| Pubmed SPRINGERLINK SCIENCE DIRECT | Exercise and smoke | 581 | 7 |
| Pubmed SPRINGERLINK SCIENCE DIRECT | Smoking and Adolescent | 20 | 3 |
| Pubmed SPRINGERLINK SCIENCE DIRECT | Tabaquismo ejercicio, adultos jóvenes | 25 | 3 |
| Pubmed SPRINGERLINK SCIENCE DIRECT | Adolescentes Tabaquismo y ejercicio | 40 | 5 |

presente investigación.

Se evaluó de forma independiente la elección de los ensayos identificados por las búsquedas y se extractaron los datos. Se categorizaron los ensayos incluidos por grupos así: por países, por disciplinas, por tipo de estudio, por tipo de ejercicio frecuencia e intensidad y por conclusiones similares.

Tipos de participantes: adolescentes y adultos jóvenes de 10 a 24 años que son fumadores regulares de tabaco (algunos estudios tenían participantes de 18 años a 62 años, por estar incluidas edades entre 18 y 24 años, se aceptaron).

Para hacer explícito lo anterior se retoman conceptos básicos para su especificación: se definió adolescente y adulto joven desde la perspectiva cronológica, sin tener en cuenta la maduración psicológica y fisiológica, dado que en los artículos encontrados durante la revisión, sólo tienen en cuenta los rangos de edad.

Tipos de intervenciones: análisis de encuestas a los participantes, ejercicio y farmacoterapia (parches de nicotina), ejercicio como estrategia única, teniendo en cuenta la frecuencia y la intensidad, ejercicio dentro de un programa de cambios en estilos de vida (incluía alimentación saludable), ejercicio para disminuir o evitar los síntomas de la abstinencia.

Fueron dirigidas a jóvenes, de forma individual, hasta programas complejos dirigidos a personas o instituciones asociadas a éstos (por ejemplo, sus familias o escuelas), o a la comunidad donde viven los jóvenes. Se incluyeron programas para dejar el hábito y programas de promoción, para complementar el estudio y aprehender el impacto, tales como tipos de medidas de resultado: el resultado primario con respecto al hábito de fumar, y su situación a los seis meses de seguimiento, en relación con los que fumaban al inicio. Se informó la definición de cesación usada en cada ensayo (por ej. prevalencia puntual de la abstinencia de 7 a 30 días o abstinencia mantenida o prolongada) y se prefirió la cesación comprobada bioquímicamente cuando se disponía de esta medida.

Tipos de estudios: controlados, aleatorizados,

meta-análisis, casos y controles, revisión sistemática, de cohorte y descriptivos.

Posterior a la búsqueda bibliográfica y a la revisión de los estudios, la selección de los artículos por incluir, se abordó a través de medicina basada en la evidencia.

Resultados

En cinco estudios revisados en el Reino Unido (tres aleatorizados, una revisión sistemática, un estudio de casos y controles) y uno Americano (aleatorizado), fueron concluyentes en cuanto que, el ejercicio de moderada intensidad sirve para disminuir y evitar los síntomas después de la cesación del hábito de fumar, adicionalmente disminuye la intensidad del deseo de fumar y por ende de las recaídas en el hábito. Según el equipo de la University of Exeter, dirigido por el doctor Adrian H. Taylor, “deberían recomendarse dosis relativamente bajas de ejercicio para ayudar a los fumadores a controlar el deseo de fumar y los síntomas del abandono”. Así, varios estudios demuestran que el ejercicio reduce el deseo tanto, o más, que el chicle de nicotina. El ejercicio triplica el tiempo que les lleva a las personas a encender el siguiente cigarrillo. Según estos expertos, lo más probable es que el ejercicio controle el deseo urgente de fumar, al reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo [39-44].

Dos estudios aleatorizados, en el Reino Unido, uno con 299 (hombres y mujeres) participantes y el otro de 281 (mujeres), recomendaban ejercicio de moderada intensidad para dejar de fumar, practicado por treinta minutos y por cinco días a la semana, mostraron unas tasas de cesación del 39.6% a las seis semanas y de 9.1% al terminar el estudio a las doce semanas. Pero al año no se mantuvieron las tasas de abstinencia por falta de adhesión al programa de ejercicio, al final de la supervisión, lo que los hizo no concluyentes, y sugiere que los estudios deben ser por períodos de tiempo más prolongados para lograr mantener la cesación [45-46].

De una revisión sistemática efectuada en el Reino Unido en el año 2004 sobre la asociación entre el ejercicio y el abandono del hábito de fumar, en once artículos, uno de ellos fue no concluyente en la recomendación del

ejercicio para dejar de fumar, pero los demás fueron concluyentes: el ejercicio era una buena estrategia para disminuir los síntomas negativos del síndrome de abstinencia al tabaco. La limitante en la mayoría de los estudios fue el número de participantes, se requieren en un futuro estudios con muestras más representativas [47].

Seis estudios de tipo aleatorizados y uno de casos y controles, llevados a cabo en los Estados Unidos, con muestras representativas que variaron de 142 a 978 participantes fueron concluyentes; el ejercicio vigoroso, combinado con tratamiento no farmacológico (conductual o cognitivo) o con tratamiento farmacológico (parches de nicotina) facilitan la cesación del hábito de fumar, mejoran la capacidad funcional y evitan la ganancia de peso en los que abandonan el hábito [48-50].

El ejercicio vigoroso aumenta el gasto calórico y adicionalmente modera la depresión y la ansiedad, disminuyendo los síntomas por privación de nicotina. El ejercicio disminuye la respuesta psicológica y fisiológica al estrés, llevando a los exfumadores a encontrar un comportamiento alternativo para combatir el estrés [51-53].

Dos estudios descriptivos abordados en Estados Unidos y uno Griego, concluyen que el ejercicio está relacionado con prevalencias más bajas de fumar entre estudiantes, los programas de cesación deben incluir actividades deportivas. La participación en competencias de alto rendimiento tiene una prevalencia significativa en el abandono del hábito de fumar. Adicionalmente una alimentación balanceada combinada con ejercicio físico regular está relacionada con disminución de la incidencia del hábito de fumar y por ende de enfermedades crónicas a edades mayores. Nuevas adaptaciones, intervenciones innovadoras son necesarias para dirigir múltiples comportamientos saludables en los jóvenes [4,54-55].

Un estudio español de casos y controles llegó a la conclusión que el ejercicio de intensidad alta (trotar) era más efectivo para abandonar el hábito de fumar y mantenerse de este modo, que los que practicaron ejercicio físico moderado [56].

Por tanto es concluyente que la actividad física puede ser un factor protector en la prevención del hábito de fumar en la adolescencia. En general las investigaciones han encontrado una relación negativa entre actividad física y el consumo de cigarrillos en adolescentes, que indican que éstos que practican niveles altos de ejercicio físico son menos propensos a fumar, porque la mayoría de los fumadores inician antes de los 18 años. El período crítico para experimentar con el cigarrillo y desarrollar la adicción temprana, es la adolescencia y es a través del entendimiento de los factores que influyen el comportamiento del fumador, como la actividad física, se convierte en un instrumento para la prevención del hábito de fumar. Investigaciones sugieren que la participación en equipos deportivos puede proteger a los adolescentes de éste hábito. El resultado de estos estudios reveló que la participación en un deporte está asociada con la reducción de la tasa de fumadores en la juventud [54,57-59].

Lo anterior se evidencia en el estudio de cohorte longitudinal prospectivo, con 978 participantes adolescentes, que analizó la relación entre cambios en la actividad física y la modificación en los adolescentes fumadores, concluyó que, niveles altos de actividad física reduce el riesgo de fumar en la adolescencia, y sugiere incluir estrategias de prevención temprana que promuevan la actividad física para prevenir la experimentación de fumar y la progresión del hábito [43].

De los 24 artículos analizados, 12 fueron recogidos por varios grupos de investigación de los Estados Unidos, 10 provienen del Reino Unido con el predominio de un grupo de investigación del Dr. Usher y colaboradores, uno de España y uno Griego.

Del tipo de estudios analizados, 11 estudios fueron aleatorizados, cuatro de casos y controles, cinco estudios descriptivos, uno de cohorte longitudinal, dos revisiones sistemáticas y finalmente un artículo de revista.

Se concluye, pues que en relación con la intensidad del ejercicio en los diferentes tipos de estudios, ocho involucraron actividad física de moderada intensidad y ocho de intensidad alta o vigorosa.

Discusión

Queda demostrado, después de la revisión y análisis de la literatura científica, que el ejercicio físico de intensidad moderada por periodos de tiempo cortos, disminuye el deseo intenso de fumar y los síntomas del síndrome de abstinencia, y puede ayudar en el control del aumento de peso.

Las investigaciones sugieren que la actividad física es un factor protector en la prevención del hábito de fumar en la adolescencia. Una relación negativa entre actividad física y el consumo de cigarrillos en adolescentes, indica que los adolescentes que practican ejercicio físico son menos propensos a fumar.

Estudios revisados consideran que el ejercicio debe ser programado y prolongado con una intensidad de moderada a alta y con una frecuencia mínima de cinco veces a la semana, para lograr adhesión y por consiguiente el abandono del hábito del cigarrillo.

Se encontró evidencia débil con respecto al tiempo de intervención, lo que sugiere la necesidad de estudios a futuro, donde la intervención en ejercicio garantice supervisión por períodos de tiempo mayores de un año, para generar adhesión al ejercicio y lograr mantener la cesación del hábito de fumar.

Aunque no es objeto de esta investigación, las publicaciones aclaran que la participación en equipos deportivos es una forma de actividad física que puede proteger a los adolescentes del hábito de fumar.

Algunos de los artículos estudiados, exponen que el ejercicio vigoroso aumenta el gasto cardíaco, interviene en el metabolismo, adicionalmente modera la depresión y la ansiedad, disminuyendo los síntomas por privación de nicotina, por esto se sugiere como alternativa de manejo del síndrome de abstinencia.

Ciertos estudios proponen que el ejercicio disminuye la reacción psicológica y fisiológica frente el estrés, llevando a los ex-fumadores a encontrar un comportamiento alternativo para combatirlo y mantenerse en el propósito de cesación del hábito de fumar.

Basados en la evidencia analizada, se recomienda que cualquier programa que se desee implementar para desestimular el consumo del cigarrillo y promover su abandono debe incluir ejercicio físico consistente, vigoroso, programado que tenga en cuenta actividades deportivas de diferentes modalidades, porque convocan a los adolescentes y a los adultos hacia prácticas sanas y saludables, aprovechando así su necesidad de socialización, alto interés competitivo, para garantizar la adhesión a los mismos y como consecuencia la socialización, su autoestima y su asertividad, aumentan en forma significativa.

Bibliografía

1. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
2. Asociación de deportistas contra la droga. [sitio en Internet]. Madrid: ADCD; [acceso 24 de noviembre de 2007]. Información, Drogas y deporte. Disponible en: <http://www.adcd.org/informacion/drogasydeporte.htm>
3. Organización Panamericana de la Salud. [sitio en Internet]. Washington: DRAFT: Descubriendo las voces de las adolescentes: definición del empoderamiento desde la perspectiva de las adolescentes; [acceso el 24 de noviembre de 2007]. Disponible en <http://www.paho.org/spanish/ad/fch/ca/ca-empoderamiento.pdf>
4. Wilson DB, Smith BN, Speizer IS, Bean MS, Mitchell KS, Uguy LS et al. Difference in food intake and exercise by smoking status in adolescents. *Prev Med.* 2005; 40(6): 872-79.
5. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. [sitio en Internet]. España: AEEC; 1999. [acceso 24 de noviembre de 2007]. Revista, descriptores. Disponible en: <http://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/claveindex.htm>
6. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition - Text Revision (DSM-IV). Washington: APA; 2006

7. Argentina [sitio en Internet]. Argentina: Secretaria de la Gestión Pública, Secretaria de Medios de Comunicación; 2005. [acceso el 24 de noviembre de 2007]. Disponible en: <http://www.argentina.gov.ar/argentina/portal/paginas.dhtml?pagina=167>
8. Bouchard C, Shephard RJ. Physical activity, fitness, and health. Stephens T, editor. Human Kinetics Publishers; 1994.
9. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for School and Community Programs to Promote Lifelong Physical Activity Among Young People. Washington: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention; marzo 1997
10. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, Macera CA, Castaneda-Sceppa C. Physical activity and public health in older adults recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* [revista en Internet] 2007 agosto. [acceso el 26 de noviembre de 2007]; 116 [1094-1105]. Disponible en <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/CIRCULATIONAHA.107.185650>
11. Organización Panamericana de la Salud. La epidemia de tabaquismo: los gobiernos y los aspectos económicos del control del tabaco. Washington: OPS, Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la OMS; 2000.
12. Mackay J, Eriksen M. The Tobacco Atlas. Switzerland: World Health Organization; 2002.
13. Globalink, Global tobacco control [sitio web]. Suiza; [acceso el 24 de noviembre de 2007]. International Petitions for Tobacco Control, Colombia solicita Proyecto de Ley en concordancia con el Convenio Marco para el Control del Tabaco. Disponible en <http://petition.globalink.org/view.php?code=colomb>
14. Mackay J, Eriksen M. The Tobacco Atlas. Second Ed. Switzerland: World Health Organization; 2006.
15. InterAmerican Heart Foundation, Latin America Society of Hypertension. CARMELA Study: Risk factors Multiple Evaluation in Latin America; 2004
16. Pérez N, Wiesner C. Años de vida saludable perdidos por muerte prematura e incapacidad asociados al consumo de cigarrillo en Colombia. *Rev Colomb Cancerol*. 2004 septiembre; 8(3):21-27.
17. González D, Díaz YM. El tabaquismo: Teoría, repercusión para la salud y para el deportista fumador. Apuntes para su análisis. [monografía en Internet]. Monografías.com; 2004-2005. [acceso el 30 de noviembre de 2007]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos18/tabaquismo-y-deporte/tabaquismo-y-deporte.shtml>
18. Dialnet [base de datos en Internet]. España: 2001-2008- [acceso diciembre 1 de 2007]. Cabrera AC, Novella MP, Cajal PR, Nerin De la Puerta I, Sobradie N, Lizalde RG. Encuesta sobre tabaquismo en estudiantes universitarios en relación con la práctica del ejercicio físico. *Sociedad española de neumología y cirugía torácica*. 2004, 40 (1), 5-9. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=785772>
19. Universidad de Antofagasta. [sitio en Internet]. Chile. Herrera M. Efecto del ejercicio físico en la producción de los neurotransmisores cerebrales y su relación en la prevención de adicciones. Disponible en <http://www.uantof.cl/semde/Original%20trabajo%20congresoMauricioHerrera.htm>
20. McArdle W, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology, energy, nutrition and human performance. 5 ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2001.
21. Torráo AS, Britto LRG. Neurotransmitter regulation of neural development: acetylcholine and nicotinic receptors. *Annals of the Brazilian Academy of Sciences*. 2002; 74(3): 453-461.
22. Exley R, Cragg SJ. Presynaptic nicotinic receptors: a dynamic and diverse cholinergic filter of striatal dopamine neurotransmission. *Br. J. Pharmacol*. 2008; 153, S283-S297.

23. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias [sitio web]. México: INER; 2006 [acceso 24 de noviembre de 2007]. Villalba Caloca J, Sansores RH, Giraldo Buitrago G, Sierra Heredia C, Giraldo Buitrago F, Valdelamar Vázquez F et al. Tabaquismo y deporte. Efectos sobre el rendimiento físico. Disponible en: http://portal.iner.gob.mx/servlet/com.binnov.portal.servlet.GetHttpFile/taquismo_y_deporte.pdf?typefile=d&contentid=1946&version=1&file name=taquismo_y_deporte.pdf
24. WorldHealthOrganization. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and involuntary smoking. International Agency for Research on Cancer. France: 2004. Volume: 83.
25. Woodward A, Laugesen M. How many deaths are caused by second hand cigarette smoke? *Tob Control*. 2001; 10: 383-88.
26. Centers for Disease Control and Prevention. Morbidity and Mortality Weekly Reports. Atlanta: 2005. 54: 625-628.
27. Phillips C. Economic Evaluation and Health Promotion. United Kingdom: Avebury. 1997.
28. Hatziandreu EI, Weinstein MC, Koplan JP, Caspersen CJ, Warner KE. A cost-effectiveness analysis of exercise as a health promotion activity. *Am J Public Health*. 1988 Noviembre; 78 (11): 1417-1421.
29. Centers for Disease Control and Prevention. Best Practices for Comprehensive Tobacco Control Programs-2007. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; October 2007.
30. Presidencia de la República [sitio web]. Bogotá: Presidencia de la República; 2007 [Acceso el 2 de diciembre de 2007]. Noticias SNE. Disponible en <http://www.presidencia.gov.co/sne/2006/mayo/31/07312006.htm>
31. Organización Panamericana de la Salud. Por una juventud sin tabaco: Adquisición de habilidades para una vida saludable. Informe de la Oficina sanitaria panamericana. Washington: OPS; 2001. Publicación científica y técnica: 579.
32. Dirección Nacional de Estupefacientes. Segundo Estudio Nacional sobre Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia. Bogotá: Centro de Estudios e Información en Salud de la Fundación Santa Fe de Bogotá/DNE; 1996.
33. 56ª Asamblea Mundial de la Salud. OMS. Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco. Ginebra; 21 de mayo de 2003. Ginebra: OMS; 2003.
34. Centers for Disease Control and Prevention. The health benefits of smoking cessation: a report of the Surgeon General. Rockville, Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 1990.
35. Junquera LM, Baladron J, Albertos JM, Olay S. Medicina basada en la evidencia (MBE): Ventajas. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac*. 2003; 25(5): 265-72.
36. Ortega Calvo M, Cayuela Domínguez A. Medicina basada en la evidencia: una crítica filosófica sobre su aplicación en atención primaria. *Rev Esp Salud Publica*. 2002; 76(2): 115-20.
37. Frutos J, Royo M.A. Salud pública y epidemiología. España: Diaz de Santos; 2006.
38. Institut Ferran de Reumatologia [sitio web]. Barcelona: Institut Ferran de Reumatologia; 1999-2008 [actualizado 5 de febrero de 2008; [acceso 17 de febrero de 2008]. Investigación. Disponible en: <http://www.institutferran.org/mbe.htm>
39. Taylor AH, Ussher MH, Faulkner G. The effects of exercise on cigarette cravings, withdrawal symptoms, affect and smoking behavior: a systematic review. *Addiction*. 2007; 102(4):534-43.
40. Taylor AH, Ussher MH, Katomeri M. Acute effects of self-paced walking on urges to smoke during temporary smoking abstinence. *Psychopharmacology*. 2005; 181(1): 1-7.

41. Daniel J, Cropley M, Ussher M, West R. Acute effects of a short bout of moderate versus light intensity exercise versus inactivity on tobacco withdrawal symptoms in sedentary smokers. *Psychopharmacology*. 2004; 174(3): 320-26.
42. Daniel JZ, Cropley M, Fife-Schaw C. Acute exercise effects on smoking withdrawal symptoms and desire to smoke are not related to expectation. *Psychopharmacology*. 2007; 195(1): 125-29.
43. Audrain-McGovern J, Rodriguez D, Moss HB. Smoking Progression and Physical Activity. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2003;12:1121-29.
44. Marcus BH, Lewis BA, King TK, Albrecht AE, Hogan J, Bock B, Parisi AF, Abrams DB. Rationale, design, and baseline data for Commit to Quit II: an evaluation of the efficacy of moderate-intensity physical activity as an aid to smoking cessation in women. *Prev Med*. 2003; 36: 479-92.
45. Ussher M, West R, McEwen A, Taylor A, Steptoe A. Efficacy of exercise counseling as an aid for smoking cessation: a randomized controlled trial. *Addiction*. 2003; 98(4): 523-32.
46. Ussher M, West R, McEwen A, Taylor A, Steptoe A. Randomized controlled trial of physical activity counseling as an aid to smoking cessation: 12 month follow-up. *Addict Behav*. 2007; 32(12): 3060-64.
47. Ussher M, Nunziata P, Cropley M, West R. Effect of a short bout of exercise on tobacco withdrawal symptoms and desire to smoke. *Psychopharmacology*. 2001; 158(1): 66-72.
48. Marcus BH, Albrecht AE, King TK, Parisi AF, Pinto BM, Roberts M, Niaura RS, Abrams DB. The efficacy of exercise as an aid for smoking cessation in women. A randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 1999; 159(11) 1229-34.
49. Marcus BH, Lewis BA, Hogan J, Albrecht AE, King TK, Parisi AF, Brock B, Niaura RS, Abrams DB. The efficacy of moderate-intensity exercise as an aid for smoking cessation in women: a randomized controlled trial. *Nicotine Tob Res*. 2005; 7(6):871-80.
50. Prapavessis H, Cameron L, Baldi JC, Robinson S, Borrie K, Harper T, Grove JR. The effects of exercise and nicotine. Replacement therapy on smoking rates in women. *Addict Behav*. 2007; 32(7):1416-32.
51. Marcus BH, Albrecht AE, Niaura RS, Taylor ER, Simkin LR, Feder SI, Abrams DB, Thompson PD. Exercise enhances the maintenance of smoking cessation in women. *Addict Behav*. 1995; 20(1): 87-92.
52. Brock B, Marcus BH, King TK, Borrelli B, Roberts M. Exercise effects on withdrawal and mood among women attempting smoking cessation. *Addict Behav*. 1999; 24(3): 399-410.
53. Ward KD, Yander Wen MW, Kiesges RC, Kovach KW, Elrod MC, DeBon M, Haddock CK, Talcontt GW, Landon HA. Characteristics of highly physically active smokers in a population of young adult military recruits. *Addict Behav*. 2003; 28(8): 1405-18.
54. Spanoudak S, Myriamthefts P, Balttopoulos P, Maridaki M, Talmod J, Balttpoulos G. Cigarette use among Greek athletes. *Prev Control*. 2005; 1(3): 229-36.
55. Stein C, Fisher L, Berkey C, Colditz G. Adolescents physical activity and perceived competence: does change in activity level impact self-perception? *J Adolesc Health*. 2007; 40(5): 462-8.
56. Ortega Sanchez-Pinilla R, Aguilar-Blanco EM. Running and its influence on smoking habits. *Aten primaria*. 2006; 37(9): 478-81.
57. Rodriguez D, Audrain-McGovern J. Team Sport Participation and smoking: Analysis with General Growth Mixture Modeling. *J Pediatr Psychol*. 2004; 29(4): 299-308.
58. Ussher M. Exercise interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. [revista en Internet] 2000. [Acceso el 2 de diciembre de 2007]; 3. Disponible en: <http://www.cochrane.org/reviews/en/ab002295.html>
59. Everson ES, Daley AJ, Ussher M. Does exercise have an acute effect on desire to smoke, mood and withdrawal symptoms in abstaining adolescent smokers? *Addict Behav*. 2006; 31: 1547-58.