

La efectividad de Intervenciones para incrementar la Actividad Física

Una revisión Sistemática

Emily B. Kahn, PhD, MPH, Leigh T. Ramsey, PhD, Ross C. Brownson, PhD, Gregory W. Heath, DHSc, MPH, Elizabeth H. Howze, ScD, Kenneth E. Powell, MD, MPH, Elaine J. Stone, PhD, MPH, Mummy, W. Rajab, MS, Phaedra Cordo, PhD, and the Task Force on Community Preventive Services

Segunda Parte

Agradecemos a las siguientes personas por su contribución a este examen: William Callaghan, Médico Residente de Medicina Preventiva; Jonathan Stevens, Ayudante de Investigación; Benedict I. Truman, Stephanie Zaza, Maureen McGuire, y David R. Brown por su ayuda a comienzos del desarrollo de este examen; Reba A. Norman y Delle B. Kelley, Bibliotecarios de Referencia; Kate W. Harris, Editora; y por su constante apoyo técnico y experticia, David Buchner, William H. Dietz, Jeffrey R. Harris, y Peter Briss. También agradecemos a los investigadores que crearon el cuerpo de literatura que analizamos en este examen.

Nuestro Equipo Consultor: Terry Bazzarre, PhD, Robert Wood Johnson Foundation, Princeton, New Jersey; Carl J. Caspersen, PhD, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, CDC, Atlanta, Georgia; Diana Cassady, DrPH, Departamento de Servicios de Salud de California, Sacramento; Carlos J. Crespo, DrPH, State University of New York School of Medicine and Biomedical Sciences, Buffalo; Steve Hooker, PhD, Departamento de Servicios de Salud de California, Sacramento; Jonathan Fielding, MD, MPH, MBA, University of California Los Angeles School of Public Health; Barbara Fraser, RD, MS, Departamento de Nebraska de Salud y Servicios Humanos, Lincoln; George J. Isham, MD, HealthPartners, Minneapolis, Minnesota; Abby C. King, PhD, Escuela de Medicina de la Universidad de Stanford, Stanford, California; I-Min Lee, MD, ScD, Escuela Médica de Harvard/Brigham and Women's Hospital, Boston, Massachusetts; Dense G. Simona Morton, MD, PhD, Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y la Sangre, Institutos Nacionales de la Salud, Bethesda, Maryland; Reba A. Norman, MLM, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, CDC, Atlanta, Georgia; Cindy Porteous, MA, Indianapolis Park Foundation, Indianápolis, Indiana; Michael Pratt, MD, MPH, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, CDC, Atlanta, Georgia; Thomas Schmid, PhD, Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud, CDC, Atlanta, Georgia; Christine G. Spain, MA, Consejo Presidencial sobre Aptitud Física y Deportes, Washington, DC; Wendell C. Taylor, PhD, MPH, Centro de Ciencias de la Universidad de Texas en Houston.

Nuestro Equipo de Abstracción: Modupe AinaAkinpelu, MBBS, MPH; Amy Eyer, MS; Kristi Heesch, MPH; Hoang C. Le, BS; Ann MacIntyre, MHS; Pam Overberger, MS; Amar Pandya, BS; Jacqueline Pesa, PhD; Melissa Stigler, MPH; and Sarah Levin, MS, PhD.

Referencias

1. Lee IM, Hsieh CC, Paffenbarger RS Jr. Exercise intensity and longevity in men. The Harvard Alumni Health Study. *JAMA* 1995;273:1179–84.
2. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993;328:538–45.
3. Paffenbarger RS Jr, Kampert JB, Lee IM, Hyde RT, Leung RW, Wing AL. Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:857–65.
4. Blair SN, Kohl HW III, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093–8.
5. Wannamethee SG, Shaper AG. Physical activity in the prevention of cardiovascular disease: an epidemiological perspective. *Sports Med* 2001; 31:101–14.
6. Sesso HD, Paffenbarger RS Jr, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation* 2000;102: 975–80.
7. Hu FB, Stampfer MJ, Colditz GA, et al. Physical activity and risk of stroke in women. *JAMA* 2000;283:2961–7.
8. Gorelick PB, Sacco RL, Smith DB, et al. Prevention of a first stroke: a review of guidelines and a multidisciplinary consensus statement from the National Stroke Association. *JAMA* 1999;281:1112–20.
9. Wannamethee SG, Shaper AG. Physical activity and the prevention of stroke. *J Cardiovasc Risk* 1999;6:213–6.
10. Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, et al. Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Engl J Med* 2001;345:790–7.
11. Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, Rimm EB. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 2001;161:1542–8.
12. Pfohl M, Schatz H. Strategies for the prevention of type 2 diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2001;109(suppl 2):S240–S249.
13. Fulton-Kehoe D, Hamman RF, Baxter J, Marshall J. A case-control study of physical activity and non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). The San Luis Valley Diabetes Study. *Ann Epidemiol* 2001;11:320–7.
14. Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS Jr. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991;325:147–52.
15. Kaye SA, Folsom AR, Sprafka JM, Prineas RJ, Wallace RB. Increased incidence of diabetes mellitus in relation to abdominal adiposity in older women. *J Clin Epidemiol* 1991;44:329–34.
16. Uusitupa M, Siitonen O, Pyorala K, et al. The relationship of cardiovascular risk factors to the prevalence of coronary heart disease in newly diagnosed type 2 (non-insulin-dependent) diabetes. *Diabetologia* 1985; 28:653–9.
17. Brownson RC, Zahm SH, Chang JC, Blair A. Occupational risk of colon cancer. An analysis by anatomic subsite. *Am J Epidemiol* 1989;130:675–87.
18. Brownson RC, Chang JC, Davis JR, Smith CA. Physical activity on the job and cancer in Missouri. *Am J Public Health* 1991;81:639–42.
19. Dosemeci M, Hayes RB, Vetter R, et al. Occupational physical activity, socioeconomic status, and risks of 15 cancer sites in Turkey. *Cancer Causes Control* 1993;4:313–21.

20. Giovannucci E, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Physical activity, obesity, and risk for colon cancer and adenoma in men. *Ann Intern Med* 1995;122:327–34.
21. Nichols DL, Sanborn CF, Bonnicksen SL, Ben Ezra V, Gench B, DiMarco NM. The effects of gymnastics training on bone mineral density. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:1220–5.
22. Rubin K, Schirduan V, Gendreau P, Sarfarazi M, Mendola R, Dalsky G. Predictors of axial and peripheral bone mineral density in healthy children and adolescents, with special attention to the role of puberty. *J Pediatr* 1993;123:863–70.
23. Kohrt WM, Snead DB, Slatopolsky E, Birge SJ Jr. Additive effects of weight-bearing exercise and estrogen on bone mineral density in older women. *J Bone Miner Res* 1995;10:1303–11.
24. Fox KR. The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutr* 1999;2(3A):411–8.
25. Ross CE, Hayes D. Exercise and psychologic well-being in the community. *Am J Epidemiol* 1988;127:762–71.
26. Camacho TC, Roberts RE, Lazarus NB, Kaplan GA, Cohen RD. Physical activity and depression: evidence from the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1991;134:220–31.
27. Weyerer S. Physical inactivity and depression in the community. Evidence from the Upper Bavarian Field Study. *Int J Sports Med* 1992;13:492–6.
28. Farmer ME, Harris T, Madans JH, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, White LR. Anthropometric indicators and hip fracture. The NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:9–16.
29. Meyer HE, Tverdal A, Falch JA. Risk factors for hip fracture in middleaged Norwegian women and men. *Am J Epidemiol* 1993;137:1203–11.
30. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995;332:767–73.
31. Jaglal SB, Kreiger N, Darlington G. Past and recent physical activity and risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 1993;138:107–18.
32. U.S. Department of Health and Human Services. *Healthy people 2010: conference edition*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2000.
33. Centers for Disease Control and Prevention. *Physical activity trends—United States, 1990–1998*. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2001;50:166–9.
34. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. *Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine*. *JAMA* 1995;273:402–7.
35. U.S. Preventive Services Task Force. *Guide to clinical preventive services: report of the U.S. Preventive Services Task Force, 2nd ed*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996.
36. Task Force on Community Preventive Services. *Introducing the Guide to Community Preventive Services: methods, first recommendations, and expert commentary*. *Am J Prev Med* 2000;18(suppl 1):1–142.
37. U.S. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
38. *Physical activity and cardiovascular health*. NIH Consensus Statement. 1995 Dec 18–20;13:1–33.
39. Briss PA, Zaza S, Pappaioanou M, et al. Developing an evidence-based Guide to Community Preventive Services—methods. *Am J Prev Med* 2000;18(suppl 1):35–43.
40. Carande-Kulis VG, Maciosek MV, Briss PA, et al. Methods for systematic reviews of economic evaluations for the Guide to Community Preventive Services. *Am J Prev Med* 2000;18(suppl 1):75–91.
41. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Steinmetz CH. A natural history of athleticism and cardiovascular health. *JAMA* 1984;252:491–5.
42. Kannel WB, Sorlie P. Some health benefits of physical activity. The Framingham Study. *Arch Intern Med* 1979;139:857–61.
43. LaCroix AZ, Leveille SG, Hecht JA, Grothaus LC, Wagner EH. Does walking decrease the risk of cardiovascular disease hospitalizations and death in older adults? *J Am Geriatr Soc* 1996;44:113–20.

44. Kannel WB, Belanger A, D'Agostino R, Israel I. Physical activity and 92 American Journal of Preventive Medicine, Volume 22, Number 4S physical demand on the job and risk of cardiovascular disease and death: the Framingham Study. *Am Heart J* 1986;112:820–5.
45. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(suppl 2):S1–S14.
46. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition and Physical Activity. Promoting physical activity: a guide to community action. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.
47. Andersen RE, Franckowiak SC, Snyder J, Bartlett SJ, Fontaine KR. Can inexpensive signs encourage the use of stairs? Results from a community intervention. *Ann Intern Med* 1998;129:363–9.
48. Blamey A, Mutrie N, Aitchison T. Health promotion by encouraged use of stairs. *BMJ* 1995;311:289–90.
49. Brownell KD, Stunkard AJ, Albaum JM. Evaluation and modification of exercise patterns in the natural environment. *Am J Psychiatry* 1980;137: 1540–5.
50. Kerr J, Eves F, Carroll D. Posters can prompt less active people to use the stairs. *J Epidemiol Community Health* 2000;54:942–3.
51. Russell W, Dziewaltowski D, Ryan G. The effectiveness of a point-of-decision prompt in deterring sedentary behavior. *Am J Health Promot* 1999;13:257–9.
52. Luepker RV, Murray DM, Jacobs DJ, et al. Community education for cardiovascular disease prevention: risk factor changes in the Minnesota Heart Health Program. *Am J Public Health* 1994;84:1383–93.
53. Tudor-Smith C, Nutbeam D, Moore L, Catford J. Effects of the Heartbeat Wales programme over five years on behavioural risks for cardiovascular disease: quasi-experimental comparison of results from Wales and a matched reference area. *BMJ* 1998;316(7134):818–22.
54. Meyer AJ. Skills training in a cardiovascular health education campaign. *J Consult Clin Psychol* 1980;48:129–42.
55. Osler M, Jespersen NB. The effect of a community-based cardiovascular disease prevention project in a Danish municipality. *Dan Med Bull* 1993;40:485–9.
56. Goodman RM, Wheeler FC, Lee PR. Evaluation of the Heart To Heart Project: lessons from a community-based chronic disease prevention project. *Am J Health Promot* 1995;9:443–55.
57. Malmgren S, Andersson G. Who were reached by and participated in a one year newspaper health information campaign? *Scand J Soc Med* 1986;14:133–40.
58. Young DR, Haskell WL, Taylor CB, Fortmann SP. Effect of community health education on physical activity knowledge, attitudes, and behavior. The Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol* 1996;144:264–74.
59. Jason LA, Greiner BJ, Naylor K, Johnson SP, Van Egeren L. A large-scale, short-term, media-based weight loss program. *Am J Health Promot* 1991;5:432–7.
60. Owen N, Lee C, Naccarella L, Haag K. Exercise by mail: a mediated behavior-change program for aerobic exercise. *J Sport Psychol* 1987;9: 346–57.
61. Wimbush E, MacGregor A, Fraser E. Impacts of a national mass media campaign on walking in Scotland. *Health Promot Internation* 1998;13: 45–53.
62. Owen N, Bauman A, Booth M, Oldenburg B, Magnus P. Serial mass-media campaigns to promote physical activity: reinforcing or redundant? *Am J Public Health* 1995;85:244–8.
63. Booth M, Bauman A, Oldenburg B, Owen N, Magnus P. Effects of a national mass-media campaign on physical activity participation. *Health Promot Internation* 1992;7:241–7.
64. Perry CL, Klepp KI, Dudovitz B, Golden D, Griffin, Smyth M. Promoting healthy eating and physical activity patterns among adolescents: a pilot study of “Slice of Life.” *Health Educ Q* 1987;2:93–103.
65. Bush PJ, Zuckerman AE, Theiss PK, et al. Cardiovascular risk factor prevention in black schoolchildren: two-year results of the “Know Your Body” program. *Am J Epidemiol* 1989;129:466–82.
66. Dale D, Corbin CB. Physical activity participation of high school graduates following exposure to conceptual or traditional physical education. *Res Q Exerc Sport* 2000;71:61–8.

67. Davis SM, Lambert LC, Gomez Y, Skipper B. Southwest cardiovascular curriculum project: study findings for American Indian elementary students. *J Health Educ* 1995;26(suppl):S72–S81.
68. Holcomb JD, Lira J, Kingery PM, Smith DW, Lane D, Goodway J. Evaluation of Jump Into Action: a program to reduce the risk of non-insulin dependent diabetes mellitus in school children on the Texas-Mexico border. *J Sch Health* 1998;68:282–8.
69. Killen JD, Robinson TN, Telch MJ, et al. The Stanford Adolescent Heart Health Program. *Health Educ Q* 1989;16:263–83.
70. Marcus AC, Wheeler RC, Cullen JW, Crane LA. Quasi-experimental evaluation of the Los Angeles Know Your Body Program: knowledge, beliefs, and self-reported behaviors. *Prev Med* 1987;16:803–15.
71. Petchers MK, Hirsch EZ, Bloch BA. A longitudinal study of the impact of a school heart health curriculum. *J Community Health* 1988;13:85–94.
72. Walter HJ, Hofman A, Connelly PA, Barrett LT, Kost KL. Primary prevention of chronic disease in childhood: changes in risk factors after one year of intervention. *Am J Epidemiol* 1985;122:772–81.
73. Walter HJ, Hofman A, Connelly PA, Barrett LT, Kost KL. Coronary heart disease prevention in childhood: one-year results of a randomized intervention study. *Am J Prev Med* 1986;2:239–45.
74. Coates TJ, Jeffery RW, Slinkard LA. Heart healthy eating and exercise: introducing and maintaining changes in health behaviors. *Am J Public Health* 1981;71:15–23.
75. Homel PJ, Daniels P, Reid TR, Lawson JS. Results of an experimental school-based health development programme in Australia. *Int J Health Educ* 1981;24:263–70.
76. Moon AM, Mullee MA, Rogers L, Thompson RL, Speller V, Roderick P. Helping schools to become health-promoting environments—an evaluation of the Wessex Healthy Schools award. *Health Promot Internation* 1999;14:111–22.
77. Donnelly JE, Jacobsen DJ, Whatley JE, et al. Nutrition and physical activity program to attenuate obesity and promote physical and metabolic fitness in elementary school children. *Obes Res* 1996;4:229–43.
78. Duncan B, Boyce WT, Itami R, Puffenbarger N. A controlled trial of a physical fitness program for fifth grade students. *J Sch Health* 1983;53: 467–71.
79. Dwyer T, Coonan WE, Leitch DR, Hetzel BS, Baghurst RA. An investigation of the effects of daily physical activity on the health of primary school students in South Australia. *Int J Epidemiol* 1983;12:308–13.
80. Luepker RV, Perry CL, McKinlay SM, et al. Outcomes of a field trial to improve children’s dietary patterns and physical activity. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. CATCH collaborative group. *JAMA* 1996;275:768–76.
81. McKenzie TL, Nader PR, Strikmiller PK, et al. School physical education: effect of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health. *Prev Med* 1996;25:423–31.
82. Ewart CK, Young DR, Hagberg JM. Effects of school-based aerobic exercise on blood pressure in adolescent girls at risk for hypertension. *Am J Public Health* 1998;88:949–51.
83. Fardy PS, White RE, Haltiwanger-Schmitz K, et al. Coronary disease risk factor reduction and behavior modification in minority adolescents: the PATH program. *J Adolesc Health* 1996;18:247–53.
84. Flores R. Dance for health: improving fitness in African American and Hispanic adolescents. *Public Health Rep* 1995;110:189–93.
85. Halfon ST, Bronner S. The influence of a physical ability intervention program on improved running time and increased sport motivation among Jerusalem schoolchildren. *Adolescence* 1988;23:405–16.
86. Harrell JS, McMurray RG, Gansky SA, Bangdiwala SI, Bradley CB. A public health vs a risk-based intervention to improve cardiovascular health in elementary school children: the Cardiovascular Health in Children Study. *Am J Public Health* 1999;89:1529–35.
87. Hopper CA, Gruber MB, Munoz KD, Herb RA. Effect of including parents in a school-based exercise and nutrition program for children. *Res Q Exerc Sport* 1992;63:315–21.
88. Hopper CA, Munoz KD, Gruber MB, MacConnie S. A school-based cardiovascular exercise and nutrition program with parent participation: an evaluation study. *Children’s Health Care* 1996;25:221–35.

89. Manios Y, Moschandreas J, Hatzis C, Kafatos A. Evaluation of a health and nutrition education program in primary school children of Crete over a three-year period. *Prev Med* 1999;28:149–59.
90. Sallis JF, McKenzie TL, Alcaraz JE, Kolody B, Faucette N, Hovell MF. The effects of a 2-year physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *Sports, Play and Active Recreation for Kids. Am J Public Health* 1997;87:1328–34.
91. Simons-Morton BG, Parcel GS, Baranowski T, Forthofer R, O'Hara NM. Promoting physical activity and a healthful diet among children: results of a school-based intervention study. *Am J Public Health* 1991;81:986–91.
92. Tell GS, Vellar OD. Noncommunicable disease risk factor intervention in Norwegian adolescents: the Oslo Youth Study. In: Hetzel B, Berenson GS, eds. *Cardiovascular risk factors in childhood: epidemiology and prevention*. Elsevier Science Publishers B.V., 1987:203–17.
93. Vandongen R, Jenner DA, Thompson C, et al. A controlled evaluation of Am J Prev Med 2002;22(4S) 93 a fitness and nutrition intervention program on cardiovascular health in 10- to 12-year-old children. *Prev Med* 1995;24:9–22.
94. Edmundson E, Parcel GS, Feldman HA, et al. The effects of the Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health upon psychosocial determinants of diet and physical activity behavior. *Prev Med* 1996;25:442–54.
95. Harrell JS, McMurray RG, Bangdiwala SI, Frauman AC, Gansky SA, Bradley CB. Effects of a school-based intervention to reduce cardiovascular disease risk factors in elementary-school children: the Cardiovascular Health in Children (CHIC) Study. *J Pediatr* 1996;128:797–805.
96. Brynteson P, Adams TM. The effects of conceptually based physical education programs on attitudes and exercise habits of college alumni. *Res Q Exerc Sport* 1993;64:208–12.
97. Epstein LH, Wing RR, Thompson JK, Griffin W. Attendance and fitness in aerobics exercise: the effects of contract and lottery procedures. *Behav Modif* 1980;4:465–79.
98. Lock RS. College women's decision-making skills relating to voluntary participation in physical activity during leisure time. *Percept Mot Skills* 1990;71:141–6.
99. Calfas KJ, Sallis JF, Nichols JF, et al. Project GRAD: two-year outcomes of a randomized controlled physical activity intervention among young adults. *Graduate Ready for Activity Daily. Am J Prev Med* 2000;18:28–37.
100. Sallis JF, Calfas KJ, Nichols JF, et al. Evaluation of a university course to promote physical activity: project GRAD. *Res Q Exerc Sport* 1999;70:1–10.
101. Slava S, Laurie DR, Corbin CB. Long-term effects of a conceptual physical education program. *Res Q Exerc Sport* 1984;55:161–8.
102. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, et al. Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:409–18.
103. Gortmaker SL, Cheung LW, Peterson KE, et al. Impact of a school-based interdisciplinary intervention on diet and physical activity among urban primary school children: eat well and keep moving. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999;153:975–83.
104. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA* 1999;282:1561–7.
105. Baranowski T, Simons-Morton B, Hooks P, et al. A center-based program for exercise change among black-American families. *Health Educ Q* 1990;17:179–96.
106. Bishop P, Donnelly JE. Home based activity program for obese children. *Am Corrective Therapy* 1987;41:12–9.
107. Johnson CC, Nicklas TA, Arbeit ML, et al. Cardiovascular intervention for high-risk families: the Heart Smart Program. *South Med J* 1991;84:1305–12.
108. Nader PR, Baranowski T, Vanderpool NA, Dunn K, Dworkin R, Ray L. The family health project: cardiovascular risk reduction education for children and parents. *J Dev Behav Pediatr* 1983;4:3–10.
109. Zimmerman RS, Gerace TA, Smith JC, Benezra J. The effects of a worksite health promotion program on the wives of fire fighters. *Soc Sci Med* 1988;26:537–43.
110. Nader PR, Sallis JF, Patterson TL, et al. A family approach to cardiovascular risk reduction: results from the San Diego Family Health Project. *Health Educ Q* 1989;16:229–44.
111. Avila P, Hovell MF. Physical activity training for weight loss in Latinas: a controlled trial. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994;18:476–82.

112. Gill AA, Veigl VL, Shuster JJ, Notelovitz M. A well woman's health maintenance study comparing physical fitness and group support programs. *Occup Therapy J Res* 1984;4:286–308.
113. King AC, Taylor CB, Haskell WL, Debusk RF. Strategies for increasing early adherence to and long-term maintenance of home-based training in healthy middle-aged men and women. *Am J Cardiol* 1988;61:628–32.
114. King AC, Frederiksen LW. Low-cost strategies for increasing exercise behavior: relapse preparation training and social support. *Behav Modif* 1984;8:3–21.
115. Kriska AM, Bayles C, Cauley JA, LaPorte RE, Sandler RB, Pambianco G. A randomized exercise trial in older women: increased activity over two years and the factors associated with compliance. *Med Sci Sports Exerc* 1986;18:557–62.
116. Lombard DN, Lombard TN, Winett RA. Walking to meet health guidelines: the effect of prompting frequency and prompt structure. *Health Psychol* 1995;14:164–70.
117. Simmons D, Fleming C, Voyle J, Fou F, Feo S, Gatland B. A pilot urban church-based programme to reduce risk factors for diabetes among Western Samoans in New Zealand. *Diabet Med* 1998;15:136–42.
118. Wankel LM, Yardley JK, Graham J. The effects of motivational interventions upon the exercise adherence of high and low self-motivated adults. *Can J Appl Sport Sci* 1985;10:147–56.
119. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social-cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.
120. Rosenstock IM. The health belief model: explaining health behavior through expectancies. In: *Health behavior and health education. Theory, research, and practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 1990:39–62.
121. Prochaska JO, DiClemente CC. *The transtheoretical approach: crossing traditional boundaries of change*. Homewood, IL: Dorsey Press, 1984.
122. Blair SN, Smith M, Collingwood TR, Reynolds R, Prentice MC, Sterling CL. Health promotion for educators: impact on absenteeism. *Prev Med* 1986;15:166–75.
123. Cardinal BJ, Sachs ML. Prospective analysis of stage-of-exercise movement following mail-delivered, self-instructional exercise packets. *Am J Health Promot* 1995;9:430–2.
124. Chen A. A home-based behavioral intervention to promote walking in sedentary ethnic minority women: project WALK. *Womens Health* 1998; 4:19–39.
125. Coleman KJ, Raynor HR, Mueller DM, Cerny FJ, Dorn JM, Epstein LH. Providing sedentary adults with choices for meeting their walking goals. *Prev Med* 1999;28:510–9.
126. Dunn AL, Marcus BH, Kampert JB, Garcia ME, Kohl HW 3rd, Blair SN. Comparison of lifestyle and structured interventions to increase physical activity and cardiorespiratory fitness: a randomized trial. *JAMA* 1999;281: 327–34.
127. Foreyt JP, Goodrick GK, Reeves RS, Raynaud AS. Response of free-living adults to behavioral treatment of obesity: attrition and compliance to exercise. *Behav Ther* 1993;24:659–69.
128. Jarvis KL, Friedman RH, Heeren T, Cullinane PM. Older women and physical activity: using the telephone to walk. *Womens Health Issues* 1997;7:24–9.
129. Jeffery RW, Wing RR, Thorson C, Burton LR. Use of personal trainers and financial incentives to increase exercise in a behavioral weight-loss program. *J Consult Clin Psychol* 1998;66:777–83.
130. Jette A, Lachman M, Giorgetti M, et al. Exercise-It's Never Too Late: The Strong-for-Life Program. *Am J Public Health* 1999;89:66–72.
131. Kanders BS, Ullmann-Joy P, Foreyt JP, et al. The black American lifestyle intervention (BALI): the design of a weight loss program for working-class African-American women. *J Am Diet Assoc* 1994;94:310–2.
132. King A, Haskell WL, Taylor CB, Kraemer HC, DeBusk RF. Group vs home based exercise training in healthy older men and women. *JAMA* 1991; 266:1535–42.
133. Marcus B, Emmons KM, Simkin-Silverman LR, et al. Evaluation of motivationally tailored vs standard self-help physical activity interventions at the workplace. *Am J Health Promot* 1998;12:246–53.
134. Mayer JA, Jermanovich A, Wright BL, Elder JP, Drew JA, Williams SJ. Changes in health behaviors of older adults: the San Diego Medicare Preventive Health Project. *Prev Med* 1994;23:127–33.
135. McAuley E, Courneya KS, Rudolph DL, Lox CL. Enhancing exercise adherence in middle-aged males and females. *Prev Med* 1994;23:498–506.

136. Noland MP. The effects of self-monitoring and reinforcement on exercise adherence. *Res Q Exerc Sport* 1989;60:216–24.
137. Peterson TR, Aldana SG. Improving exercise behavior: an application of the stages of change model in a worksite setting. *Am J Health Promot* 1999;13:229–32.
138. Robison JI, Rogers MA, Carlson JJ, et al. Effects of a 6-month incentivebased exercise program on adherence and work capacity. *Med Sci Sports Exerc* 1992;24:85–93.
139. Taggart AC, Taggart J, Siedentop D. Effects of a home-based activity program. A study with low fitness elementary school children. *Behav Modif* 1986;10:487–507.
140. Wing RR, Jeffery RW, Pronk N, Hellerstedt WL. Effects of a personal trainer and financial incentives on exercise adherence in overweight women in a behavioral weight loss program. *Obes Res* 1996;4:457–62.
141. Blair SN, Collingwood TR, Reynolds R, Smith M, Hagan RD, Sterling CL. Health promotion for educators: impact on health behaviors, satisfaction, and general well-being. *Am J Public Health* 1984;74:147–9.
142. Sevick MA, Dunn AL, Morrow MS, Marcus BH, Chen GJ, Blair SN. Cost-effectiveness of lifestyle and structured exercise interventions in sedentary adults. Results of project ACTIVE. *Am J Prev Med* 2000;19:1–8.
143. Bertera RL. Behavioral risk factor and illness day changes with workplace health promotion: two-year results. *Am J Health Promot* 1993;7:365–73.
144. Blair SN, Piserchia PV, Wilbur CS, Crowder JH. A public health intervention model for work-site health promotion. Impact on exercise and physical fitness in a health promotion plan after 24 months. *JAMA* 1986;255:921–6.
145. Brownson RC, Smith CA, Pratt M, et al. Preventing cardiovascular disease 94 American Journal of Preventive Medicine, Volume 22, Number 4S through community-based risk reduction: the Bootheel Heart Health Project. *Am J Public Health* 1996;86:206–13.
146. Cady LD Jr, Thomas PC, Karwasky RJ. Program for increasing health and physical fitness of fire fighters. *J Occup Med* 1985;27:110–4.
147. Eddy JM, Eynon D, Nagy S, Paradossi PJ. Impact of a physical fitness program in a blue-collar workforce. *Health Values* 1990;14:14–23.
148. Heirich MA, Foote A, Erfurt JC, Konopka B. Work-site physical fitness programs: comparing the impact of different program designs on cardiovascular risks. *J Occup Med* 1993;35:510–7.
149. Henritze J, Brammell HL, McGloin J. LIFE CHECK: a successful, low touch, low tech, in-plant, cardiovascular disease risk identification and modification program. *Am J Health Promot* 1992;7:129–36.
150. King AC, Carl F, Birkel L, Haskell WL. Increasing exercise among blue-collar employees: the tailoring of worksite programs to meet specific needs. *Prev Med* 1988;17:357–65.
151. Larsen P, Simons N. Evaluating a federal health and fitness program: indicators of improving health. *AAOHN J* 1993;41:143–8.
152. Lewis CE, Raczynski JM, Heath GW, Levinson R, Hilyer JJ, Cutter GR. Promoting physical activity in low-income African-American communities: the PARR project. *Ethn Dis* 1993;3:106–18.
153. Linenger JM, Chesson CV, Nice DS. Physical fitness gains following simple environmental change. *Am J Prev Med* 1991;7:298–310.
154. Ostwald SK. Changing employees' dietary and exercise practices: an experimental study in a small company. *J Occup Med* 1989;31:90–7.
155. Bowne DW, Russell ML, Morgan JL, Optenberg SA, Clarke AE. Reduced disability and health care costs in an industrial fitness program. *J Occup Med* 1984;26:809–16.
156. Golaszewski T, Snow D, Lynch W, Yen L, Solomita D. A benefit-to-cost analysis of a work-site health promotion program. *J Occup Med* 1992; 34(12):1164–72.

Apéndice A

Métodos

El Grupo de Trabajo sobre Servicios Preventivos en la Comunidad (el Grupo de Trabajo) escogió el tema “aumentar la actividad física” para incluirlo en la *Guía para Servicios Preventivos en la Comunidad* (la *Guía de la Comunidad*) debido a la alta y creciente prevalencia de inactividad física en los Estados Unidos y el subsecuente impacto en la salud del pueblo estadounidense. Además, la inactividad física es totalmente prevenible. Con el uso de métodos para exámenes sistemáticos, El Grupo de Trabajo buscó evidencia de la eficacia de intervenciones para el aumento de la actividad física y la disminución de la carga de la conducta sedentaria en la salud pública.

Los métodos de la *Guía de la Comunidad* para llevar a cabo exámenes sistemáticos y unir la evidencia con las recomendaciones se han descrito en otros informes.^{1,2} En resumen, para cada tema de la *Guía de la Comunidad*, un grupo diverso que representa una gama de disciplinas, formaciones, experiencias y lugares de trabajo dirige un examen mediante:

- el desarrollo de un marco conceptual para organizar, agrupar y seleccionar las intervenciones para los problemas de salud bajo consideración y para la elección de los resultados usados para definir el éxito en cada intervención;
- la búsqueda y recuperación sistemática de evidencia;
- la evaluación de la calidad y el resumen de la solidez del conjunto de evidencias de eficacia;
- el resumen de la información respecto de otra evidencia; y
- la identificación y resumen de los vacíos de la investigación.

En este informe se describen los métodos específicos usados en los exámenes sistemáticos en la literatura con el fin de determinar la eficacia de intervenciones para el aumento de actividad física. En este examen, se define la eficacia como el mejoramiento real en resultados de salud que una intervención puede producir en escenarios típicos de la comunidad.

Equipo de Desarrollo de Examen Sistemático

Tres grupos de individuos fueron parte del equipo de desarrollo del examen sistemático:

- El equipo coordinador contó con la participación de un miembro del Grupo de Trabajo, expertos metodológicos en revisiones sistemáticas y economía provenientes del Community Guide Branch (Epidemiology Program Office, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC, por sus siglas en inglés]), y expertos en actividad física del Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y la Promoción de la Salud

(NCCDPHP, por sus siglas en inglés), CDC y Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y la Sangre (NHLBI, por sus siglas en inglés), Institutos Nacionales de la Salud. Este equipo delineó el marco conceptual para los exámenes, dirigió el proceso de revisión y recopilación de datos, y trazó las tablas de evidencia, resúmenes de éstas y los informes.

- El equipo consultor revisó y realizó comentarios sobre los materiales desarrollados por el equipo coordinador y fijó las prioridades de los exámenes. En este equipo participaron expertos en actividad física en escenarios de salud pública estatal y local, organizaciones académicas, agencias federales y organizaciones de voluntariado, con experiencia en medicina, salud pública, economía, diseño, intervención, promoción e implementación en la salud, educación sobre salud, política sanitaria, y epidemiología.
- El equipo de abstracción recopiló y registró datos de estudios, para su posible inclusión en los exámenes sistemáticos (véase “Evaluación y Compendio de los Estudios”, que se expone más adelante). En este equipo se incluyeron algunos miembros del equipo consultor y del coordinador como también estudiantes titulados y residentes de medicina preventiva. A menos que se indique lo contrario, en este informe y el artículo adjunto,³ el término *equipo* se referirá al equipo coordinador.

Enfoque Conceptual

Los exámenes sistemáticos se diseñaron para responder las siguientes interrogantes de la investigación:

- ¿Qué intervenciones son eficaces para aumentar o mantener los niveles de actividad física en poblaciones?
- ¿Qué intervenciones utilizadas actualmente son ineficaces, ineficientes, o potencialmente dañinas?

Cuando se desarrollaron los exámenes sistemáticos, el equipo comenzó con la creación de un marco conceptual que incluyó los siguientes elementos:

- Una ilustración gráfica que muestra la relación entre los factores que preceden y que se cree que afectan la actividad física, la conducta para con la actividad física misma, aptitud física y otros efectos fisiológicos de la actividad física, y los resultados en la salud. Nos referimos a esta ilustración como el *marco lógico* (La Figura 1 en el cuerpo principal de este artículo).
- Una lista de intervenciones propuestas para incrementar la actividad física (Tabla A-1);
- Los criterios usados para seleccionar las intervenciones para el examen;
- La lista final de intervenciones evaluadas; y

- Los resultados para los que se debió buscar la evidencia y el subconjunto que se usaría para definir éxito y resultado en las recomendaciones (“resultados de la recomendación”).

Marco Lógico

Para desarrollar el marco lógico, el equipo de coordinación comenzó ilustrando las relaciones entre la actividad física, aptitud física, morbosidad y mortalidad. Por ejemplo, se ha demostrado que la actividad física mejora ciertos aspectos de la aptitud física tales como la capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, composición corporal, agilidad y coordinación.⁴ La actividad física también mejora el funcionamiento metabólico, ejemplificado por mejoramientos en la densidad ósea, los perfiles de lípidos, niveles de insulina y la función inmunológica. La actividad física frecuente se asocia también con el mejoramiento de la salud y la calidad de vida y un riesgo menor en la mortalidad general.⁵⁻⁸ Los individuos que son físicamente activos tienen un riesgo menor a desarrollar enfermedades cardiovasculares,⁹⁻¹² diabetes no dependiente de insulina (tipo 2),¹³⁻¹⁵ cáncer de colon,¹⁶⁻¹⁹ osteoporosis,²⁰⁻²² depresión,²³⁻²⁵ y lesiones relacionadas con caídas.²⁶⁻²⁹

El equipo dio por sentado que estas relaciones entre el aumento de la actividad física y la salud, ya estaban bien establecidas y no fueron el foco del examen sistemático. En cambio, el equipo se enfocó en si las intervenciones determinadas incrementaron conductas de actividad física. En el marco lógico también se muestran los medios por los que se cree que las intervenciones son eficaces. Determinantes modificables de la conducta se agrupan en tres categorías: (1) determinantes basados en información tales como el conocimiento y las actitudes sobre la actividad física y las conductas que preceden la actividad física, la motivación para estar activo, o las intenciones para llevar a cabo una actividad; (2) las destrezas sociales y conductuales que facilitan tanto la aceptación como la constancia del cambio conductual; y (3) características del ambiente físico que aumentan la posibilidad y probabilidad de que se realice actividad física, tales como instalaciones de recreación y parques seguros y accesibles.

Intervenciones Propuestas

Usando el marco lógico, el equipo coordinador desarrolló inicialmente tres categorías de intervenciones:

- Enfoques individuales: modificación de la conducta, aprendizaje social y programas creados a la medida del individuo.
- Intervenciones en escenarios específicos: basadas en establecimientos de educación escolar, lugares de trabajo, instalaciones de salud, y creencias.
- Intervenciones para toda la comunidad: organización de la comunidad, coaliciones, y asociaciones; estrategias de mercadotecnia social y en los

medios de comunicación; estrategias para el cambio del entorno; acción legislativa, cambio en las políticas, e incentivos.

De estas tres categorías, el equipo produjo una lista extensa de intervenciones propuestas para su inclusión, las cuales trataban cada uno de los determinantes modificables (es decir, factores de nivel individual, factores sociales y conductuales, y ambiente físico). Esta lista se puso como prioridad para el examen por medio de un proceso de votación entre el equipo consultor, el coordinador y otros especialistas en el campo. Los factores para establecer la prioridad fueron la percepción de la importancia de la salud pública (por ejemplo, la cantidad de personas afectadas y la magnitud probable del efecto de la intervención), la viabilidad de la aplicación, y la necesidad de que los que promueven la actividad física tengan información sobre cada intervención. Las intervenciones examinadas fueron de un componente (es decir, usando sólo una actividad para alcanzar los resultados deseados) o multicomponente (es decir, usando más de una actividad relacionada). Las intervenciones específicas escogidas para examen se describen en el cuerpo principal de este artículo.

Selección de Intervenciones para la Revisión

En este examen, el equipo coordinador decidió excluir intervenciones que usen la actividad física solamente como una intervención terapéutica o se enfoquen en un grupo de población porque los individuos comparten una condición clínica. Por ejemplo, se excluyeron estudios que analizaban el efecto del ejercicio en la rehabilitación tras un infarto del miocardio o una apoplejía, como también estudios que se enfocaran en el ejercicio como un tratamiento para condiciones tales como la artritis o la depresión. Se excluyeron también estudios de capacitación, es decir, estudios de eficacia sobre la actividad física en parámetros de la salud. Estas decisiones se tomaron por distintas razones. Se excluyeron los estudios de rehabilitación ya que el equipo se quiso enfocar en intervenciones dirigidas a cambiar la conducta de la población general; se creyó que las poblaciones con condiciones clínicas o aquellas que reciben terapia tendrían factores especiales de motivación que podrían influenciar positivamente la evidente eficacia de una estrategia dada. Se excluyeron estudios de capacitación debido a que ya se han consolidado los beneficios en la salud de la actividad física.⁴

Selección de Resultados para Examen

Muchos de los estudios incluidos en nuestro conjunto de evidencias se centraban en los factores de riesgo conductual además de la inactividad física, en la mayoría de los casos una mala dieta y el consumo de tabaco. Muchos beneficios psicológicos del aumento de la actividad física pueden ser resultado también de mejoras en estas otras conductas.

El resultado principal que interesaba al equipo era la conducta ante la actividad física. También se usó la capacidad aeróbica, definida como la máxima cantidad de oxígeno que se puede transportar desde los pulmones a los tejidos durante el ejercicio.³⁰ Se utilizó la capacidad aeróbica por dos razones: primero, la

actividad física es difícil de medir, especialmente entre niños; por lo tanto, es recomendable realizar otro tipo de medición. Segundo, los cambios en la capacidad aeróbica y los cambios en la actividad física están inseparablemente conectados, ya que la única manera de incrementar la capacidad aeróbica es aumentar la actividad física. En consecuencia, un incremento en la capacidad aeróbica se puede usar como un indicador (o el artificio) del aumento en la capacidad física.

La capacidad aeróbica se mide con una mayor confiabilidad y legitimidad que la conducta. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, se consideraron superiores las mediciones de la capacidad aeróbica a las mediciones de la actividad física si ambas estuvieran disponibles para el mismo estudio. El equipo desarrolló un algoritmo como una guía para el Grupo de Trabajo cuando se revisaron resultados conflictivos en mediciones conductuales (actividad física) fisiológicas (capacidad aeróbica) (Tabla A-2).

Tabla A-2. Algoritmo para su uso como ayuda en la realización de recomendaciones cuando existen resultados en conflicto en dos conclusiones evaluadas

Capacidad aeróbica (VO ₂ max)	Conducta de actividad física		
	Aumenta	Sin cambio	Disminuye
Aumenta	Recomendado para	Recomendado para	Recomendado para ³
Sin cambio	Recomendado para ^c	Evidencia insuficiente	Recomendado contra
Disminuye	Evidencia insuficiente ^a	Evidencia insuficiente	Recomendado contra

^a Los conjuntos de evidencias (o estudios) que entran dentro de estas categorías se deberían analizar con la finalidad de estudiar problemas relacionados con errores de la evaluación.

^b Este resultado puede ocurrir, dependiendo de la dosis (frecuencia, intensidad, y duración) de actividad física, la duración de la intervención, o el nivel inicial de aptitud física entre la población estudiada.

Estrategia de Búsqueda

Los exámenes de intervenciones para el aumento de la actividad física son producto de búsquedas sistemáticas en siete bases de datos computarizadas (MEDLINE, Sportdiscus, PsychInfo, Transportation Research Information Services [TRIS], Enviroline, Sociological Abstracts, and Scisearch) como también revisiones de listas de referencia y colaboraciones de expertos en el campo. Esto produjo 6238 títulos y resúmenes para su examen. Los estudios cumplían los requisitos para su inclusión si:

- fueron publicados en inglés durante los años 1980-2000;
- fueron realizados en una Economía de Mercado Establecida;^a

^a Economías de Mercado Establecidas como se definen por el Banco Mundial son las siguientes: Andorra, Australia, Austria, Bélgica, Bermudas, Canadá, Islas Anglonormandas, Dinamarca, Islas Feroe, Finlandia, Francia, Alemania, Gibraltar, Grecia, Groenlandia, La Santa Sede, Islandia, Irlanda, Isla de Man, Italia, Japón,

- analizaron una intervención conductual enfocada principalmente en la actividad física;
- fueron investigaciones principales de intervenciones seleccionadas para evaluación en vez de, por ejemplo, guías o revisiones;
- evaluaron resultados seleccionados para examen; y
- compararon resultados entre grupos de personas expuestas a la intervención con resultados entre personas no expuestas o menos expuestas a la intervención (si el diseño del estudio incluyó una comparación simultánea o una de antes y después).

Después de la revisión de los resúmenes y colaboraciones de especialistas en el campo, se obtuvo un total de 849 informes. De estos informes, sólo 253 se escogieron para un examen completo. Sobre la base de limitaciones en ejecución o diseño, o porque no entregaban información adicional sobre estudios que ya se habían incluido, se excluyeron 159 informes de los 253 y no se consideraron nuevamente. Los 94 estudios restantes fueron considerados como estudios que cumplían los requisitos.

Los estudios individuales se agruparon basándose en la similitud de las intervenciones que se evaluaban, y se analizaron de forma grupal. Algunos estudios proporcionaban evidencia para más de una intervención. En estos casos, los estudios se dividieron en secciones y se revisaron para cada intervención, población, o medición de resultados en que fueran aplicables. Las intervenciones y mediciones de resultados se clasificaron de acuerdo con definiciones desarrolladas como parte del proceso de examen. La clasificación y nomenclatura empleada en nuestros exámenes sistemáticos en ocasiones difieren del usado en los estudios originales.

Evaluación y Compendio de los Estudios

Cada estudio que cumplió los criterios de inclusión se evaluó con el uso de una forma de abstracción estándar y se analizó tanto la aplicabilidad del diseño del estudio y las amenazas a la validez.^{1, 31} En base a la cantidad de amenazas a la validez, se calificaron los estudios como de ejecución buena, aceptable o limitada.^{1, 31} Estudios con ejecución limitada no se incluyeron dentro del resumen sobre el efecto de la intervención. Los estudios restantes (es decir, los de ejecución aceptable y buena) se consideraron como estudios que cumplían los requisitos. Las estimaciones sobre la eficacia se basan en esos estudios.

En este examen, los tamaños de los efectos se calcularon como el cambio del porcentaje neto de la línea de base. Esto se hizo con uno de tres métodos diferentes, lo que dependía del diseño del estudio. La medición elegida se calculó a partir de estudios con la mayor aplicabilidad de diseño, es decir, ensayos clínicos o comunitarios que también pueden ser aleatorios o no aleatorios,

Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, los Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, San Marino, España, San Pedro y Miquelón, Suecia, Suiza, el Reino Unido, y los Estados Unidos.

múltiples diseños con mediciones antes y después junto con grupos de comparación simultánea, y estudios de cohortes prospectivas. Esto muestra tanto un grupo de control (C) como mediciones realizadas antes de una intervención (I) y después de esta. El efecto de la intervención se calculó de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{I_{post} - I_{pre}}{I_{pre}} - \frac{C_{post} - C_{pre}}{C_{pre}}$$

Cuando los estudios no incluían un grupo de control, dimos por sentado que ante la falta de una intervención, ningún cambio habría ocurrido; es decir, $C_{post} - C_{pre} = 0$, y calculamos el efecto neto de la intervención con el uso de mediciones tomadas del grupo de intervención:

$$\frac{I_{post} - I_{pre}}{I_{pre}}$$

Cuando los estudios tenían un grupo de control pero sin mediciones de línea base, supusimos que los grupos de intervención y de comparación eran equivalentes, a nivel de la línea base, es decir, $I_{pre} = C_{pre}$. El efecto neto de la intervención se calculó como:

$$\frac{I_{post} - C_{post}}{C_{post}}$$

Los efectos netos de la intervención se calcularon para todas las mediciones presentadas de un resultado dado. Frecuentemente, se usaron distintas variables dentro de un estudio para evaluar los cambios que afectaban el mismo resultado (por ejemplo, cambios en la actividad física se podrían calcular con la medición de los tiempos por semana en que se realiza actividad física, el registro de la actividad física por el mismo individuo, los minutos por semana dedicados a actividad física, o en conjunto). Mediciones múltiples del mismo resultado se analizaron en busca de consistencia. Los valores medios se calcularon como un resumen de las mediciones de los efectos para cada tipo de medición y se compararon entre resultados en busca de consistencia.

Las recomendaciones se basaron en mediciones conductuales o en mediciones de la capacidad aeróbica o en ambas, de acuerdo con el algoritmo detallado en la Tabla A-2.

Los conjuntos de evidencia de eficacia se caracterizaron como sólidos, suficientes, o insuficientes de acuerdo con el número de estudios disponibles, la aplicabilidad de diseños de los estudios para la evaluación de la eficacia, la calidad de

ejecución de los estudios, la consistencia de los resultados, y el tamaño del efecto.¹

Otros Efectos

En los exámenes sistemáticos de la *Guía de la Comunidad* de intervenciones para el aumento de la actividad física también se buscó información sobre otros efectos (es decir, “efectos secundarios” positivos o negativos para la salud). Además de los resultados de actividad física y capacidad aeróbica, se recopiló información sobre la adiposidad y mediciones de aptitud física, que también incluyó flexibilidad, fuerza muscular, agilidad, balance y coordinación. Se recopiló también información sobre cambios en conocimiento, actitudes e intenciones, que son indicadores que pueden preceder y, de esta manera, afectar la actividad física. La información sobre otros efectos se derivó solamente de estudios que evaluaban la actividad física y la capacidad aeróbica, ya que uno de los criterios de inclusión fue el que entregaran información sobre estas variables.

Se investigó evidencia sobre daños potenciales de estas intervenciones si se mencionaban en la literatura que apoyaba la eficacia de la misma o si el equipo pensaba que eran importantes. Por ejemplo, en los exámenes de educación física en nivel escolar, el equipo buscó específicamente información sobre el efecto de las intervenciones examinadas en el desempeño académico, debido a preocupaciones sobre los potenciales efectos negativos de quitarles tiempo de las asignaturas académicas.

Evaluación de Eficiencia Económica

Para todas las intervenciones que fueron o recomendadas o fuertemente recomendadas por el Grupo de Trabajo, el equipo realizó exámenes sistemáticos de la evidencia de eficiencia económica. Estos exámenes se proporcionan para ayudar a que los responsables de tomar decisiones escojan entre intervenciones recomendadas basándose en la comparación del costo con el resultado deseado.

Los métodos generales para llevar a cabo exámenes sistemáticos de eficiencia económica se han entregado previamente² y se compendian en esta sección en el orden en que fueron adaptados para el examen de intervenciones para el aumento de la actividad física. Los cuatro pasos básicos son:

- búsqueda y obtención de evidencia;
- abstracción y adaptación de datos económicos;
- evaluación de la calidad de la evidencia económica identificada; y
- resumen e interpretación de la evidencia de eficiencia económica.

Búsqueda y obtención de evidencia económica

Se consultaron las bases de datos MEDLINE, Transportation Research Information Services (TRIS), Combined Health Information Database (CHID), ECONLIT, PsychInfo, Sociological Abstracts, Sociofile, Social SciSearch, y Enviroline para el periodo entre los años 1980 y 2000. Además, se revisaron las referencias enumeradas en todos los artículos recogidos y, también, se consultó con expertos. La mayoría de los estudios incluidos fueron informes del gobierno o estudios publicados en revistas científicas. Para incluirse en esta revisión, un estudio debía:

- ser un estudio principal en vez de, por ejemplo, una guía o examen;
- llevarse a cabo en una Economía de Mercado Establecida;^a
- estar escrito en inglés;
- cumplir las definiciones del equipo para las intervenciones recomendadas y las fuertemente recomendadas;
- utilizar métodos analíticos económicos tales como análisis de costo, análisis de costo-eficacia; costo-utilidad, o costo-beneficio, y
- puntualizar costos del programa y costos de enfermedades o lesiones advertidas.

Abstracción y adaptación de datos económicos

Dos revisores leyeron todos los estudios que cumplían con los criterios de inclusión. Cualquier desacuerdo entre los revisores se conciliaba con el consenso de los miembros del equipo. Un formulario estándar de abstracción (disponible en www.communityguide.org) se utilizó para la abstracción de datos. Para los estudios que realizan análisis de costo-eficacia y costo-utilidad, los resultados se ajustaron para aproximar el análisis al caso de referencia sugerido por el Panel on Cost-effectiveness in Health and Medicine.³² Los resultados de análisis de costo-beneficio se ajustaron sólo por la moneda (en dólares estadounidenses) y el año base (en dólares de 1997). Cuando era posible, los resultados se recalcularon si la tasa de descuento usada en el estudio era distinta a 3%.

Evaluación de la calidad de la evidencia

La calidad de diseño y ejecución del estudio se evaluó sistemáticamente por medio de cinco categorías: diseño del estudio, datos de costo, medición de resultados, efectos y análisis. Restando puntos por cada limitación de una puntuación total de 100 puntos, el equipo calificó la calidad del estudio como muy buena (90 – 100), buena (80 – 89), aceptable (60 – 79), o deficiente (menos de 60). No se incluyeron resultados de estudios deficientes.

Resumen del conjunto de evidencias

Los resultados sobre la eficiencia económica de intervenciones se entregan en tablas resumen. Las tablas resumen incluyen información en siete aspectos de cada estudio incluido. La Tabla A-3 es un ejemplo de una tabla resumen.

Razones o valores presentes netos (es decir, las mediciones resumidas para su uso en análisis costo-eficacia o costo-utilidad y análisis costo-beneficio, respectivamente) se agrupan gradualmente en aquellos casos donde la definición de intervención, la población en riesgo y la base de comparación concuerdan entre los estudios.

Barreras

La información respecto de las barreras a la implementación de las intervenciones se extrajo de los estudios revisados o se evaluó por sugerencia del equipo, o se ocuparon ambos. La información sobre las barreras no afectó las recomendaciones del Grupo de Trabajo, pero se proporcionaron como una ayuda a los lectores que consideran la posibilidad de implementar las intervenciones.

Traducir la Solidez de la Evidencia en Recomendaciones

Las recomendaciones del Grupo de Trabajo presentadas en el artículo complementario³ se basan en la evidencia obtenida de los exámenes sistemáticos realizados de acuerdo con los métodos presentados en este trabajo. La solidez de cada recomendación se basa en la solidez de la evidencia de eficacia (por ejemplo, una intervención es fuertemente recomendada cuando existe evidencia sólida de la eficacia, y recomendada cuando existe evidencia suficiente).¹ Otros tipos de evidencia también pueden afectar una recomendación. Por ejemplo, la evidencia de daños que resultan producto de una intervención podría llevar a la recomendación de que la intervención no se debería practicar si los efectos adversos sobrepasaran los resultados positivos. En general, el Grupo de Trabajo no utiliza la información económica para la modificación de recomendaciones.

Encontrar evidencia insuficiente de eficacia no debería interpretarse como evidencia de ineficacia, sino que indica el hecho de que el examen sistemático no identificó suficiente información para que el Grupo de Trabajo realizara la recomendación. Más aún, es importante para la identificación de áreas de incertidumbre que requieren investigación adicional. En contraste, la evidencia sólida o suficiente de ineficacia lleva a recomendar que no se practique la intervención.

Tabla A-3. Ejemplo de tabla resumen de aspectos económicos

<p>-Método analítico -Resumen de mediciones presentadas o calculadas</p>	<p>-Localización del estudio -Tipo de escenario -Descripción de población -Periodo de seguimiento</p>	<p>-Intervenciones estudiadas -Comparaciones</p>	<p>-Moneda y año base presentado -Costos incluidos -Resumen de medición presentada -Tamaño del efecto presentado</p>	<p>-Moneda y año base ajustado -Resumen de mediciones con valor ajustado -Notas</p>	<p>-Categoría de calidad -Puntuación de calidad -Notas</p>
<p>Programa de Cambio de Conducta en Salud adaptado individualmente</p>					
<p>-Análisis costo-eficacia -Programa costo por unidad promedio de mejoría como resultado de intervención en el estilo de vida (C₁) e intervención estructurada (C₂)</p>	<p>-Dallas, Texas -Complejo para la actividad física -Adultos entre 35 y 60 años -Sin seguimiento</p>	<p>-Ejercicios para estilo de vida basados en los realizados en el complejo que consiste en habilidades conductuales, y ejercicios estructurados que consisten en ejercicios supervisados basados en los realizados en el complejo. -Línea base</p>	<p>-1994, dólares estadounidenses -Costos incluyeron personal, equipamiento principal, instalaciones y suministros generales -Programa costo por unidad promedio de mejoramiento^a C₁: US\$0,04-\$3,63/ unidad promedio de mejoramiento C₂: US\$0,06-\$4,98/ unidad promedio de mejoramiento -Tamaño del efecto incluyó diferentes mediciones de actividad física y aptitud cardiorrespiratoria</p>	<p>-1997, dólares estadounidenses -Programa costo por unidad promedio de mejoramiento C₁: US\$0,05-\$3,93/ unidad promedio de mejoramiento C₂: US\$0,07-\$5,39/ unidad promedio de mejoramiento</p>	<p>-Buena -88 -El estudio no utilizó perspectivas societales, no definió un horizonte analítico y no informó un año base para precios de recursos</p>

Resumen de Vacíos de la Investigación

Con exámenes sistemáticos en la *Guía de la Comunidad* se identificó información existente sobre la cual basar las decisiones de salud pública sobre la implementación de intervenciones. Un importante beneficio adicional de estos exámenes es la identificación de áreas en las que falta información o que son de deficiente calidad. Para compendiar estos vacíos, se identificaron problemas restantes de la investigación para cada intervención evaluada. Cuando la evidencia de eficacia de una intervención era suficiente o sólida, se compendiaron los problemas restantes en relación con eficacia, aplicabilidad, otros efectos, consecuencias económicas y barreras.

En los casos en que la evidencia de eficacia de una intervención era suficiente, se compendiaron los problemas restantes respecto únicamente con eficacia y otros efectos. Se compendiaron problemas de aplicabilidad solamente si afectaban la evaluación de eficacia. El equipo decidió que sería prematuro identificar vacíos de la investigación en evaluaciones económicas o barreras antes de que se demostrara la eficacia.

Para cada categoría de evidencia, se identificaron problemas que surgieron de la revisión, basados en el criterio informado anteriormente por el equipo. Distintos factores influenciaron ese criterio. Cuando se llegó a una conclusión sobre la evidencia, el equipo decidió si quedaba algún tema adicional por tratar.

- Si la eficacia se demostraba con el uso de algunos pero no todos los resultados, todos los otros posibles resultados no eran necesariamente incluidos como vacíos de la investigación.
- Si se pensaba que la evidencia disponible era generalizable, todas las subpoblaciones o escenarios, en donde no se habían realizado estudios, no se identificaron necesariamente como vacíos de la investigación.
- Dentro de cada conjunto de evidencias, el equipo consideró si existían asuntos metodológicos generales que mejorarían estudios futuros en esa área.

Los Exámenes de Evidencia

En este apéndice se describe el enfoque metodológico general usado en los exámenes sistemáticos de intervenciones para el aumento de actividad física. El texto principal de este artículo presenta la evidencia de respaldo sobre la cual el Grupo de Trabajo basó sus recomendaciones sobre estas intervenciones. Además de entregar un informe detallado de los resultados de cada intervención, describe el ámbito y alcance del problema estudiado, trata el enfoque conceptual a la revisión de evidencia para las intervenciones estudiadas, y presenta información adicional sobre metodología específica para el examen de aquellas intervenciones.

Referencias

1. Briss PA, Zaza S, Pappaioanou M, et al. Developing an evidence-based Guide to Community Preventive Services—methods. The Task Force on Community Preventive Services. *Am J Prev Med* 2000;18 (suppl 1):35–43.
2. Carande-Kulis VG, Maciosek MV, Briss PA, et al. Methods for systematic reviews of economic evaluations for the Guide to Community Preventive Services. Task Force on Community Preventive Services. *Am J Prev Med* 2000;18 (suppl 1):75–91.
3. Task Force on Community Preventive Services. Recommendations to increase physical activity in communities. *Am J Prev Med* 2002;22(suppl 4):67–72.
4. U.S. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
5. Lee IM, Hsieh CC, Paffenbarger RS Jr. Exercise intensity and longevity in men. The Harvard Alumni Health Study. *JAMA* 1995;273:1179–84.
6. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med* 1993;328:538–45.
7. Paffenbarger RS Jr, Kampert JB, Lee IM, Hyde RT, Leung RW, Wing AL. Changes in physical activity and other lifeway patterns influencing longevity. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:857–65.
8. Blair SN, Kohl HW III, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093–8.
9. Paffenbarger RS Jr, Hyde RT, Wing AL, Steinmetz CH. A natural history of athleticism and cardiovascular health. *JAMA* 1984;252:491–5.
10. Kannel WB, Sorlie P. Some health benefits of physical activity. The Framingham Study. *Arch Intern Med* 1979;139:857–61.
11. Kannel WB, Belanger A, D'Agostino R, Israel I. Physical activity and physical demand on the job and risk of cardiovascular disease and death: the Framingham Study. *Am Heart J* 1986;112:820–5.
12. LaCroix AZ, Leveille SG, Hecht JA, Grothaus LC, Wagner EH. Does walking decrease the risk of cardiovascular disease hospitalizations and death in older adults? *J Am Geriatr Soc* 1996;44:113–20.
13. Helmrich SP, Ragland DR, Leung RW, Paffenbarger RS Jr. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1991;325:147–52.
14. Kaye SA, Folsom AR, Sprafka JM, Prineas RJ, Wallace RB. Increased incidence of diabetes mellitus in relation to abdominal adiposity in older women. *J Clin Epidemiol* 1991;44:329–34.
15. Uusitupa M, Siitonen O, Pyorala K, et al. The relationship of cardiovascular risk factors to the prevalence of coronary heart disease in newly diagnosed type 2 (non-insulin-dependent) diabetes. *Diabetologia* 1985;28:653–9.
16. Brownson RC, Zahm SH, Chang JC, Blair A. Occupational risk of colon cancer. An analysis by anatomic subsite. *Am J Epidemiol* 1989;130:675–87.
17. Brownson RC, Chang JC, Davis JR, Smith CA. Physical activity on the job and cancer in Missouri. *Am J Public Health* 1991;81:639–42.
18. Dosemeci M, Hayes RB, Vetter R, et al. Occupational physical activity, socioeconomic status, and risks of 15 cancer sites in Turkey. *Cancer Causes Control* 1993;4:313–21.
19. Giovannucci E, Ascherio A, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ, Willett WC. Physical activity, obesity, and risk for colon cancer and adenoma in men. *Ann Intern Med* 1995;122:327–34.
20. Nichols DL, Sanborn CF, Bonnicks SL, Ben Ezra V, Gench B, DiMarco NM. The effects of gymnastics training on bone mineral density. *Med Sci Sports Exerc* 1994;26:1220–5.
21. Rubin K, Schirduan V, Gendreau P, Sarfarazi M, Mendola R, Dalsky G. Predictors of axial and peripheral bone mineral density in healthy children and adolescents, with special attention to the role of puberty. *J Pediatr* 1993;123:863–70.
22. Kohrt WM, Snead DB, Slatopolsky E, Birge SJ Jr. Additive effects of weight-bearing exercise and estrogen on bone mineral density in older women. *J Bone Miner Res* 1995;10:1303–11.
23. Ross CE, Hayes D. Exercise and psychologic well-being in the community. *Am J Epidemiol* 1988;127:762–71.
24. Camacho TC, Roberts RE, Lazarus NB, Kaplan GA, Cohen RD. Physical activity and depression: evidence from the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1991;134:220–31.
25. Weyerer S. Physical inactivity and depression in the community. Evidence from the Upper Bavarian Field Study. *Int J Sports Med* 1992;13: 492–6.
26. Farmer ME, Harris T, Madans JH, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, White LR. Anthropometric indicators and hip fracture. The NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Geriatr Soc* 1989;37:9–16. *Am J Prev Med* 2002;22(4S) 101

27. Meyer HE, Tverdal A, Falch JA. Risk factors for hip fracture in middle-aged Norwegian women and men. *Am J Epidemiol* 1993;137:1203–11.
28. Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS, et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995;332:767–73.
29. Jaglal SB, Kreiger N, Darlington G. Past and recent physical activity and risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 1993;138:107–18.
30. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition and Physical Activity. Promoting physical activity: a guide to community action. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.
31. Zaza S, Wright-De Agüero LK, Briss PA, et al. Data collection instrument and procedure for systematic reviews in the Guide to Community Preventive Services. Task Force on Community Preventive Services. *Am J Prev Med* 2000;18(suppl 1):44–74.
32. Gold MR, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC. Cost-effectiveness in health and medicine. New York: Oxford University Press, 1996.

Apéndice B. Estudios que Evalúan la Eficacia de Educación Física (EF) en nivel Escolar

Autor & año Aplicabilidad del diseño: diseño Calidad de ejecución Escenario de evaluación	Intervención y elementos de comparación	Población del estudio Descripción Tamaño de la muestra	Resultados ^a														
			Medición del efecto	Valor usado en el sumario ^b	Tiempo S												
<p>Luepker RV, 1996¹ McKenzie TL, 1996²</p> <p>Máxima: Ensayo grupal aleatorio</p> <p>Buena ejecución</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: Austin, Texas; Minneapolis, Minesota; Nueva Orleans, Los Angeles; y San Diego, California</p> <p>Intervención: Estudio sobre Salud Cardiovascular en Niños y Adolescentes (CATCH, por sus siglas en inglés) EF: ≥90 min de CATCH EF en 3 sesiones/sem y los estudiantes realizan actividad física de moderada a vigorosa (AFMV) ≥40% de tiempo, plan de estudios de la clase que fomenta la salud, plan de estudios sobre tabaco y políticas escolares sobre tabaco, elemento hogar/familia</p> <p>Comparación: Conducta de salud y otras evaluaciones del plan de estudios estándar sobre salud, pero no intervención CATCH</p>	<p>Estudiantes de tercer año de 4 localidades; étnicamente distintos Cohorte: N= 5106 Colegios: I1 = 7; I2 = 7; C=10 Estudiantes: I = ~5375; C= ~3700</p>	<p><i>Clases:</i> % neto de variación de la línea base: I – C</p> <p><i>Estudiantes:</i> % diferencia entre I y C</p> <p><i>Seguimiento:</i> % neto de variación del término de I: I - C</p>	<p><u>Cambio p</u></p> <p><i>Clases</i> Duración clase EF (min) 1,3% NS %AFMV durante clase 15,7% 0,0016 GE durante clase (kcal/kg) 9,0% 0,002 Proporción GE (kcal/kg/min) 5,6% 0,002 Carrera de 9 minutos (# yardas) 1,0% NS</p> <p><i>Estudiantes</i> AFV (min resp fuerte) 26,0% 0,003 AFV ponderado 25,6% 0,003 NS para AF, ponderado AF</p> <p><i>Resultados seguimiento</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFV (min r fuerte)</td> <td>-2,9%</td> <td>1,5%</td> <td>2,4%</td> </tr> <tr> <td>AF total (min)</td> <td>2,8%</td> <td>4,1%</td> <td>2,8%</td> </tr> </tbody> </table> <p>IMC, pliegues de la piel NS Curvas para I y C difieren significativamente en AFMV y actividad física vigorosa (AFV) Cambios positivos en grupo de interés para eficacia propia, NS para AF ± apoyo social</p>		1	2	3	AFV (min r fuerte)	-2,9%	1,5%	2,4%	AF total (min)	2,8%	4,1%	2,8%	<p>I: ~2,5 años</p> <p>Etapa de S (mantenimiento): 3 años</p>
	1	2	3														
AFV (min r fuerte)	-2,9%	1,5%	2,4%														
AF total (min)	2,8%	4,1%	2,8%														

<p>Fardy PS, 1996³</p> <p>Máxima: Ensayo individual aleatorio</p> <p>Buena ejecución</p> <p>Enseñanza secundaria</p>	<p>Localización: Nueva York (barrio pobre)</p> <p>Intervención: clases de EF diarias entre 20 y 25 minutos con circuito de entrenamiento con pesas y aeróbico; clases informativas diarias de educación para la salud de 5 minutos</p> <p>Comparación: clases comunes de EF – juegos de voleibol y de habilidades</p>	<p>Estudiantes secundarios de primer año y segundo año (80%), de penúltimo y último año (20%); 97% minoría (50% raza negra), edad promedio ~15,5 años</p>	<p>% neto de variación de la línea base, I – C</p> <p>Conocimiento = % correcto en prueba de selección múltiple de 50 preguntas</p>	<p><u>Subgrupo pob. Resultado Variación</u></p> <p>Hombre Conocimiento 28,5%</p> <p>Mujer Conocimiento 19,2%</p> <p>Hombre VO₂máx (ml/kg/min) 1,4%</p> <p>Mujer VO₂máx (ml/kg/min) 12.1%</p> <p>Variaciones en IMC, % grasa corporal, AF informada por los participantes, actitudes sobre la salud todas calificaron como NS</p>	<p>11 semanas</p>																									
<p>Donnelly JE, 1996⁴</p> <p>Máxima Ensayo grupal no aleatorio</p> <p>Aceptable ejecución</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: Nebraska rural</p> <p>Intervención: Aumento y mejora de programa AF con énfasis en actividad aeróbica, 3 veces por semana entre 30 y 40 minutos; educación en salud (nutrición); almuerzos escolares modificados</p> <p>Comparación: Controles de escuelas con programas habituales</p>	<p>Estudiantes entre tercer y quinto año, raza blanca, ~43% elegible para almuerzos gratis o con precio reducido</p> <p>Escuela I (n=236), Escuela C (n=102); Submuestras de 100 estudiantes por escuela para pruebas en laboratorio</p>	<p>% neto de variación de la línea base, I - C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Cambio</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 milla caminar/correr (seg)</td> <td>-1,1%</td> <td>-2,8%</td> <td>0,5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VO₂max (ml/kg/min)</td> <td>5,2%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Peso (kg)</td> <td>-0,8%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grasa corporal (%)</td> <td>8,4%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>AF en la sala de clases (promedio puntuación SOFIT: C = 3,4; I =3,6)</p> <p>~6% de diferencia en AF; niveles C no variaron en el transcurso de 2 años</p> <p>AF exterior: C en grupo de interés > I AF post escolar</p>	Resultado	Cambio	1	2	3	1 milla caminar/correr (seg)	-1,1%	-2,8%	0,5%		VO ₂ max (ml/kg/min)	5,2%				Peso (kg)	-0,8%				Grasa corporal (%)	8,4%				<p>2 años</p>
Resultado	Cambio	1	2	3																										
1 milla caminar/correr (seg)	-1,1%	-2,8%	0,5%																											
VO ₂ max (ml/kg/min)	5,2%																													
Peso (kg)	-0,8%																													
Grasa corporal (%)	8,4%																													

Autor & año Aplicabilidad del diseño: diseño Calidad de ejecución Escenario de evaluación	Intervención y elementos de comparación	Población del estudio Descripción Tamaño de la muestra	Resultados ^a																																			
<p>Hopper CA, 1992^b</p> <p>Máxima: Ensayo grupal no aleatorio</p> <p>Ejecución aceptable</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: No especificada (se presume cerca de Humboldt State University, en Arcata, California)</p> <p>Intervención: Enseñanzas en clase, actividades EF (3 veces a la semana por 40 min) con un hincapié en aptitud cardiovascular, flexibilidad, resistencia por medio de juegos no competitivos, otras actividades. Programa para el hogar con actividades de ejercicio familiar para un grupo de intervención</p> <p>Comparación: Enseñanza en el plan regular de estudios</p>	<p>Estudiantes de quinto y sexto año de 6 clases distintas: Total de estudiantes = 132</p> <p>Basado en escuelas (E): 43</p> <p>Basado en escuelas y hogares (EH): 45</p> <p>Control (C): 44</p>	<p>1. (% de variación I - % de variación C) / % de variación C</p> <p>2. variación I / I pre</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Subgrupo pob.</th> <th>Resultado</th> <th>Variación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><i>Estudiantes</i></td> </tr> <tr> <td>11 (EH) vs C</td> <td>Conocimiento del ejercicio</td> <td>23,1%</td> </tr> <tr> <td>11 (EH) vs C</td> <td>Flexión al sentarse y llegar a un punto</td> <td>13,3%</td> </tr> <tr> <td>12 (E) vs C</td> <td>Conocimiento del ejercicio</td> <td>27,4%</td> </tr> <tr> <td>12 (E) vs C</td> <td>Flexión al sentarse y llegar a un punto</td> <td>10,8%</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>Padres</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Flexión al sentarse y llegar a un punto</td> <td>12,6%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Abdominales (min)</td> <td>11,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Subgrupo pob.	Resultado	Variación	<i>Estudiantes</i>			11 (EH) vs C	Conocimiento del ejercicio	23,1%	11 (EH) vs C	Flexión al sentarse y llegar a un punto	13,3%	12 (E) vs C	Conocimiento del ejercicio	27,4%	12 (E) vs C	Flexión al sentarse y llegar a un punto	10,8%	<i>Padres</i>				Flexión al sentarse y llegar a un punto	12,6%		Abdominales (min)	11,9%	<p>6 semanas</p>						
Subgrupo pob.	Resultado	Variación																																				
<i>Estudiantes</i>																																						
11 (EH) vs C	Conocimiento del ejercicio	23,1%																																				
11 (EH) vs C	Flexión al sentarse y llegar a un punto	13,3%																																				
12 (E) vs C	Conocimiento del ejercicio	27,4%																																				
12 (E) vs C	Flexión al sentarse y llegar a un punto	10,8%																																				
<i>Padres</i>																																						
	Flexión al sentarse y llegar a un punto	12,6%																																				
	Abdominales (min)	11,9%																																				
<p>Hopper Ca, 1996⁶</p> <p>Máxima: Ensayo grupal no aleatorio</p> <p>Ejecución aceptable</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: Rural California (Arcata, California)</p> <p>Intervención: Enseñanza en clase, actividades EF (3 veces a la semana por 40 min) con un hincapié en aptitud cardiovascular, flexibilidad, resistencia por medio de juegos no competitivos, otras actividades. Programa para el hogar con actividades de ejercicio familiar y libro de cuentos.</p> <p>Comparación: Enseñanza en el plan regular de estudios</p>	<p>Estudiantes de segundo y cuarto año Total de estudiantes = 97; I: 48 C:49</p>	<p>Estudiantes: % de variación I - % de variación C / % de variación C</p> <p>Padres: (I post - I pre) / I pre</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Variación</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><i>Estudiantes</i></td> </tr> <tr> <td>Peso (kg)</td> <td>3,5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pliegues de la piel (mm)</td> <td>5,9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Milla corrida (seg)</td> <td>8,1%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conocimiento sobre nutrición y aptitud física</td> <td>24,8%</td> <td><0,001</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>Padres</i></td> </tr> <tr> <td>Peso (kg)</td> <td>0,3%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pliegues de la piel (mm)</td> <td>-3,9%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Milla corrida (seg)</td> <td>1,5%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conocimiento sobre nutrición y aptitud física</td> <td>5,3%</td> <td><0,05</td> </tr> </tbody> </table>	Resultado	Variación	p	<i>Estudiantes</i>			Peso (kg)	3,5%		Pliegues de la piel (mm)	5,9%		Milla corrida (seg)	8,1%		Conocimiento sobre nutrición y aptitud física	24,8%	<0,001	<i>Padres</i>			Peso (kg)	0,3%		Pliegues de la piel (mm)	-3,9%		Milla corrida (seg)	1,5%		Conocimiento sobre nutrición y aptitud física	5,3%	<0,05	<p>12 semanas</p>
Resultado	Variación	p																																				
<i>Estudiantes</i>																																						
Peso (kg)	3,5%																																					
Pliegues de la piel (mm)	5,9%																																					
Milla corrida (seg)	8,1%																																					
Conocimiento sobre nutrición y aptitud física	24,8%	<0,001																																				
<i>Padres</i>																																						
Peso (kg)	0,3%																																					
Pliegues de la piel (mm)	-3,9%																																					
Milla corrida (seg)	1,5%																																					
Conocimiento sobre nutrición y aptitud física	5,3%	<0,05																																				
<p>Dwyer T, 1983⁷</p> <p>Máxima: Ensayo grupal aleatorio</p> <p>Ejecución aceptable</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: Adelaida, Australia del Sur</p> <p>Intervención: Cambios en cómo se enseña EF. Los dos grupos de intervención aumentaron la frecuencia y duración de AF; Grupo de habilidades (H): entrenamiento diario de habilidades y capacidades; Grupo de aptitud física (A) actividad aeróbica con aumento del ritmo cardiaco (1,25 horas/día)</p> <p>Comparación: Plan de estudios estándar de EF</p>	<p>Estudiantes de quinto año, 7 colegios, tres salas de clases, >500 estudiantes con extensa distribución de grupos étnicos y ESE</p>	<p>% neto de variación de la línea base: I - C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>I Grupo</th> <th>Resultado</th> <th>Dif en % de variación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H v. C</td> <td>CTF 170/kg (kpm/min/kg)</td> <td>4,5%</td> </tr> <tr> <td>A v. C</td> <td>CTF 170/kg (kpm/min/kg)</td> <td>11,5%</td> </tr> <tr> <td>H v. C</td> <td>Pliegues de piel (mm)</td> <td>-1,4%</td> </tr> <tr> <td>A v. C</td> <td>Pliegues de piel (mm)</td> <td>-5,9%</td> </tr> </tbody> </table>	I Grupo	Resultado	Dif en % de variación	H v. C	CTF 170/kg (kpm/min/kg)	4,5%	A v. C	CTF 170/kg (kpm/min/kg)	11,5%	H v. C	Pliegues de piel (mm)	-1,4%	A v. C	Pliegues de piel (mm)	-5,9%	<p>14 semanas</p>																		
I Grupo	Resultado	Dif en % de variación																																				
H v. C	CTF 170/kg (kpm/min/kg)	4,5%																																				
A v. C	CTF 170/kg (kpm/min/kg)	11,5%																																				
H v. C	Pliegues de piel (mm)	-1,4%																																				
A v. C	Pliegues de piel (mm)	-5,9%																																				
<p>Dwyer T, 1983⁷</p> <p>Mínima: Antes y después</p> <p>Ejecución aceptable</p>	<p>Localización: Adelaida, Australia del Sur</p> <p>Intervención: programas de Combinación de Aptitud y Habilidad descritos anteriormente</p> <p>Comparación: Estudiantes de quinto año</p>	<p>Estudiantes de quinto año; 5 colegios, 216 estudiantes con extensa distribución de grupos étnicos y ESE</p>	<p>Muestra representativa % neto de variación de la línea base, antes y después de adoptada la intervención</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>Variación</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><i>Hombres</i></td> </tr> <tr> <td>CTF 170/kg (kpm/min/kg)</td> <td>25,3%</td> <td>< 0,01</td> </tr> <tr> <td>Pliegues de piel (mm)</td> <td>-10,3%</td> <td>< 0,05</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>Mujeres</i></td> </tr> <tr> <td>CTF 170/ka (kpm/min/ka)</td> <td>25,0%</td> <td>< 0,01</td> </tr> </tbody> </table>	Resultado	Variación	p	<i>Hombres</i>			CTF 170/kg (kpm/min/kg)	25,3%	< 0,01	Pliegues de piel (mm)	-10,3%	< 0,05	<i>Mujeres</i>			CTF 170/ka (kpm/min/ka)	25,0%	< 0,01	<p>2 años</p> <p>25</p>															
Resultado	Variación	p																																				
<i>Hombres</i>																																						
CTF 170/kg (kpm/min/kg)	25,3%	< 0,01																																				
Pliegues de piel (mm)	-10,3%	< 0,05																																				
<i>Mujeres</i>																																						
CTF 170/ka (kpm/min/ka)	25,0%	< 0,01																																				

Autor & año Aplicabilidad del diseño: diseño Calidad de ejecución Escenario de evaluación	Intervención y elementos de comparación	Población del estudio Descripción Tamaño de la muestra	Resultados ^a																																																																																
<p>Harrell JS, 1998¹¹</p> <p>Máxima: Ensayo grupal aleatorio</p> <p>Ejecución aceptable</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: 3 regiones de Carolina del Norte (Piedmont, Coastal, Mountain)</p> <p>Intervención: Intervención de 8 semanas entregada a (1) todos los niños en la sala de clases (CB) y (2) niños con alto riesgo seleccionados (RB). Plan de estudios de la clase basado en la American Heart Association realizadas dos veces por semana enfocadas en nutrición, AF, fumar. Clases de EF orientadas aeróbicamente tres veces por semana impartido por especialistas EF</p> <p>Comparación: Enseñanza sobre salud recibida usualmente</p>	<p>Colegios: N =18; Estudiantes: niños con dos factores de riesgo en todos los colegios: N =422 (19%) niños; RB: 164 CB:108 C:150</p>	<p>% neto de variación de la línea base: I – C</p> <p>Conocimiento: (% de variación I - % de variación C)/ % de variación C</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>RB</th> <th>CB</th> <th>Total</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMC (kg/m²)</td> <td>1,3%</td> <td>0,7%</td> <td>0,059</td> <td></td> </tr> <tr> <td>VO₂max (ml/kg/min)</td> <td>1,4%</td> <td>3,7%</td> <td>0,326</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puntuación AF</td> <td>-1,0%</td> <td>9,1%</td> <td>0,407</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Exp conocimiento (% correcto)</td> <td>3,5%</td> <td>19,0%</td> <td>0,019*</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>*diferencia en grupo de interés entre RB y CB</p>	Resultado	RB	CB	Total	p	IMC (kg/m ²)	1,3%	0,7%	0,059		VO ₂ max (ml/kg/min)	1,4%	3,7%	0,326		Puntuación AF	-1,0%	9,1%	0,407		Exp conocimiento (% correcto)	3,5%	19,0%	0,019*		<p>8 semanas</p>																																																					
Resultado	RB	CB	Total	p																																																																															
IMC (kg/m ²)	1,3%	0,7%	0,059																																																																																
VO ₂ max (ml/kg/min)	1,4%	3,7%	0,326																																																																																
Puntuación AF	-1,0%	9,1%	0,407																																																																																
Exp conocimiento (% correcto)	3,5%	19,0%	0,019*																																																																																
<p>Simons-Morton BG, 1991¹²</p> <p>Máxima: Ensayo grupal no aleatorio</p> <p>Ejecución aceptable</p> <p>Enseñanza primaria</p>	<p>Localización: Ciudad de Texas, Texas</p> <p>Intervención: Clases EF con plan de estudios de aptitud física; plan de estudios sobre salud en sala de clases; almuerzo escolar modificado; capacitación de profesores</p> <p>Comparación: Colegios de control (sólo medición)</p>	<p>4 colegios primarios: 2 I, 2 C</p> <p>Estudiantes: Línea base: 144 I, 133 C; Post: 171 L, 159 C</p>	<p>Incremento medio de minutos de AFMV (pre-post)</p> <p>Incremento % medio de tiempo de la clase en AFMV</p>	<p>1. 3^{er} año: I1=8,5 I2=16,0; C1=2,0, C2=2,0</p> <p>4^{to} año: I1= 23,0 I2=16,0; C1=1,0 C2=1,0</p> <p>diferencia en grupo de interés en =0,05</p> <p>2. Variación ≤5% en colegios bajo control 28%- ≥39% en colegios bajo intervención, todos los grupos de interés a α =0,05 excepto para clase 1</p>	<p>2 años</p>																																																																														
<p>Sallis JF, 1997¹³</p> <p>Máxima: Ensayo grupal aleatorio</p> <p>Enseñanza primaria</p> <p>Programa Deportes, Juegos, y Recreación Activa para Niños (SPARK, por sus siglas en inglés)</p>	<p>Localización: San Diego suburbano, California</p> <p>Intervención: Clases EF con plan de estudios de aptitud física; plan de estudios sobre salud en sala de clases; almuerzo escolar modificado; capacitación de profesores</p> <p>Comparación: Colegios de control (sólo medición)</p>	<p>Colegios N =7 I1 = 2; I2 = 2; C = 3; Estudiantes: 1538 mediciones BL completadas; S (n=955, 62,1%) I1: 234 I2: 331 C: 360</p>	<p>Variación 1: EEF vs C, (% de variación I – % de variación C)/ % de variación C, ajustada para LB</p> <p>Variación 2: PC vs C, %de variación I - % de variación C)/ %de variación C, ajustado para LB</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Resultado</th> <th colspan="4">Post 1</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Variación 1</th> <th colspan="2">Variación 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AFMV (min/sem)</td> <td>125,8%</td> <td>83,7%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>GE (kcal/kg/sem)</td> <td>118,2%</td> <td>75,8%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td># lecciones/sem</td> <td>61,1%</td> <td>44,4%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EF/semana (min)</td> <td>109,7%</td> <td>70,0%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>AF fuera del colegio</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variación</th> <th colspan="2">Niños</th> <th colspan="2">Niñas</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Act. día de semana</td> <td>1,8%</td> <td>-5,4%</td> <td>-11,7%</td> <td>-3,8%</td> </tr> <tr> <td>Act. fin de semana</td> <td>25,1%</td> <td>-12,6%</td> <td>4,6%</td> <td>4,2%</td> </tr> <tr> <td>Recuerdo AF 1-día</td> <td>-4,0%</td> <td>-10,3%</td> <td>-15,1%</td> <td>-10,0%</td> </tr> <tr> <td>Milla corrida (seg)</td> <td>-11,0%</td> <td>10,0%</td> <td>-7,4%</td> <td>7,6%</td> </tr> <tr> <td>Suma P (mm)</td> <td>-5,2%</td> <td>-8,2%</td> <td>8,1%</td> <td>-4,4%</td> </tr> <tr> <td>Abdominal (#/min)</td> <td>36,9%</td> <td>0,0%</td> <td>49,3%</td> <td>11,3%</td> </tr> <tr> <td>Flexión (#)</td> <td>12,5%</td> <td>26,7%</td> <td>-32,5%</td> <td>-4,3%</td> </tr> <tr> <td>Estiramiento</td> <td>-1,0%</td> <td>-14,6%</td> <td>3,7%</td> <td>-16,9%</td> </tr> </tbody> </table>	Resultado	Post 1				Variación 1		Variación 2		AFMV (min/sem)	125,8%	83,7%			GE (kcal/kg/sem)	118,2%	75,8%			# lecciones/sem	61,1%	44,4%			EF/semana (min)	109,7%	70,0%			Variación	Niños		Niñas		1	2	1	2	Act. día de semana	1,8%	-5,4%	-11,7%	-3,8%	Act. fin de semana	25,1%	-12,6%	4,6%	4,2%	Recuerdo AF 1-día	-4,0%	-10,3%	-15,1%	-10,0%	Milla corrida (seg)	-11,0%	10,0%	-7,4%	7,6%	Suma P (mm)	-5,2%	-8,2%	8,1%	-4,4%	Abdominal (#/min)	36,9%	0,0%	49,3%	11,3%	Flexión (#)	12,5%	26,7%	-32,5%	-4,3%	Estiramiento	-1,0%	-14,6%	3,7%	-16,9%	<p>2 años</p>
Resultado	Post 1																																																																																		
	Variación 1		Variación 2																																																																																
AFMV (min/sem)	125,8%	83,7%																																																																																	
GE (kcal/kg/sem)	118,2%	75,8%																																																																																	
# lecciones/sem	61,1%	44,4%																																																																																	
EF/semana (min)	109,7%	70,0%																																																																																	
Variación	Niños		Niñas																																																																																
	1	2	1	2																																																																															
Act. día de semana	1,8%	-5,4%	-11,7%	-3,8%																																																																															
Act. fin de semana	25,1%	-12,6%	4,6%	4,2%																																																																															
Recuerdo AF 1-día	-4,0%	-10,3%	-15,1%	-10,0%																																																																															
Milla corrida (seg)	-11,0%	10,0%	-7,4%	7,6%																																																																															
Suma P (mm)	-5,2%	-8,2%	8,1%	-4,4%																																																																															
Abdominal (#/min)	36,9%	0,0%	49,3%	11,3%																																																																															
Flexión (#)	12,5%	26,7%	-32,5%	-4,3%																																																																															
Estiramiento	-1,0%	-14,6%	3,7%	-16,9%																																																																															

Autor & año Aplicabilidad del diseño: diseño Calidad de ejecución Escenario de evaluación	Intervención y elementos de comparación	Población del estudio Descripción Tamaño de la muestra	Resultados ^a																																										
Vandongen R, 1995 ¹⁴ Máxima Buena ejecución Enseñanza primaria	Localización: Australia del Oeste Intervención: Programa de aptitud física (correr, carreras de relevos, saltos, etc); capacitación de profesores Comparación: Plan de estudios tradicional de aptitud física	Clases de sexto año de 10 colegios; corresponde para ESE. I= 158 (81 hombres, 77 mujeres) C= 145 (78 hombres, 67 mujeres)	% neto de variación de la línea base: I – C Grupo de intervención está limitada a único grupo de Aptitud Física.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> <th></th> <th></th> </tr> <tr> <th>Resultado</th> <th>% variación</th> <th>p</th> <th>% variación</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GC (%)</td> <td>0,51</td> <td>NS</td> <td>-2,89</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>P tricpital (mm)</td> <td>1,35</td> <td>NS</td> <td>-5,38</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>P suprailíaco (mm)</td> <td>-4,00</td> <td>NS</td> <td>-6,61</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>IMC (kg/m²)</td> <td>-0,55</td> <td>NS</td> <td>-2,31</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Puntuación registrada (vueltas)</td> <td>3,50</td> <td><,05</td> <td>14,87</td> <td><,05</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de carrera (min)</td> <td>-1,34</td> <td><,05</td> <td>-8,19</td> <td><,05</td> </tr> </tbody> </table>		Hombres	Mujeres			Resultado	% variación	p	% variación	p	GC (%)	0,51	NS	-2,89	NS	P tricpital (mm)	1,35	NS	-5,38	NS	P suprailíaco (mm)	-4,00	NS	-6,61	NS	IMC (kg/m ²)	-0,55	NS	-2,31	NS	Puntuación registrada (vueltas)	3,50	<,05	14,87	<,05	Tiempo de carrera (min)	-1,34	<,05	-8,19	<,05	1 año escolar
	Hombres	Mujeres																																											
Resultado	% variación	p	% variación	p																																									
GC (%)	0,51	NS	-2,89	NS																																									
P tricpital (mm)	1,35	NS	-5,38	NS																																									
P suprailíaco (mm)	-4,00	NS	-6,61	NS																																									
IMC (kg/m ²)	-0,55	NS	-2,31	NS																																									
Puntuación registrada (vueltas)	3,50	<,05	14,87	<,05																																									
Tiempo de carrera (min)	-1,34	<,05	-8,19	<,05																																									
Manios Y, 1999 ¹⁵ Máxima Buena ejecución Enseñanza primaria	Localización: Creta Intervención: Adaptación de "Know Your Body", EF y en basadas a nivel escolar; Participación de padres, capacitación de profesores Comparación: EF común	Estudiantes de primer año de 40 colegios; 24 I colegios (288 estudiantes), 16 C colegios (183 estudiantes)	% neto de variación de la línea base: I – C	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Resultado</th> <th>% variación</th> <th>p</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMC (kg/m²)</td> <td>-6,10%</td> <td>0,001</td> </tr> <tr> <td>P bicipital (mm)</td> <td>8,64%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>P tricpital (mm)</td> <td>10,22%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>P suprailíaco (mm)</td> <td>-13,26%</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>P Subescapular (mm)</td> <td>5,60%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>AFMV en tiempo libre (hr/sem)</td> <td>168,30%</td> <td><0,0005</td> </tr> <tr> <td>SL de pie (cm)</td> <td>7,57%</td> <td>0,023</td> </tr> <tr> <td>Abdominal (#)</td> <td>46,90%</td> <td><0,0005</td> </tr> <tr> <td>Sentarse y Llegar a un punto (cm)</td> <td>5,65%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Agarre (kg)</td> <td>-4,99%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Circuito de corrida (etapas)</td> <td>25,00%</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Conocimiento en Salud (% correcto)</td> <td>9,80%</td> <td><0,0005</td> </tr> </tbody> </table>	Resultado	% variación	p	IMC (kg/m ²)	-6,10%	0,001	P bicipital (mm)	8,64%	NS	P tricpital (mm)	10,22%	NS	P suprailíaco (mm)	-13,26%	0,04	P Subescapular (mm)	5,60%	NS	AFMV en tiempo libre (hr/sem)	168,30%	<0,0005	SL de pie (cm)	7,57%	0,023	Abdominal (#)	46,90%	<0,0005	Sentarse y Llegar a un punto (cm)	5,65%	NS	Agarre (kg)	-4,99%	NS	Circuito de corrida (etapas)	25,00%	NS	Conocimiento en Salud (% correcto)	9,80%	<0,0005	3 años	
Resultado	% variación	p																																											
IMC (kg/m ²)	-6,10%	0,001																																											
P bicipital (mm)	8,64%	NS																																											
P tricpital (mm)	10,22%	NS																																											
P suprailíaco (mm)	-13,26%	0,04																																											
P Subescapular (mm)	5,60%	NS																																											
AFMV en tiempo libre (hr/sem)	168,30%	<0,0005																																											
SL de pie (cm)	7,57%	0,023																																											
Abdominal (#)	46,90%	<0,0005																																											
Sentarse y Llegar a un punto (cm)	5,65%	NS																																											
Agarre (kg)	-4,99%	NS																																											
Circuito de corrida (etapas)	25,00%	NS																																											
Conocimiento en Salud (% correcto)	9,80%	<0,0005																																											

^a A menos que se indique lo contrario, los resultados se entregan como un efecto de intervención neto que muestra la diferencia en variación de porcentaje de la línea base entre grupos de intervención y de control con el uso de la siguiente fórmula:

$$\frac{I_{post} - I_{pre}}{I_{pre}} - \frac{C_{post} - C_{pre}}{C_{pre}}$$

^b El texto en **negrita** indica diferencias significativas estadísticamente

GC: grasa corporal, SL: salto largo; LB: línea base; IMC: índice masa corporal; r: respiración; C: control o comparación; ed: educación; GE: gasto energético; S: seguimiento; CS: colegio secundario; Int; intervención; min: minutos; AFMV: actividad física de moderada a vigorosa; AF: actividad física; CTF: capacidad de trabajo físico; EF: educación física; EEF: especialista EF; CTM: capacidad de trabajo máxima; ESE: estado socioeconómico; P: pliegue; PC: profesor capacitado.