

Epidemiologia, atividade física e saúde

Epidemiology, physical activity and health

Francisco José Gondim Pitanga

Resumo

[1] Pitanga, F. J. G. Epidemiologia, atividade física e saúde. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 10 (3): 49-54, 2002.

O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão dos principais aspectos, paradigmas, conceitos e definições da epidemiologia, atividade física e saúde. Inicialmente, foi feita uma retrospectiva desses conceitos. Em seguida, fizemos uma revisão dos principais estudos epidemiológicos que fundamentam a relação entre atividade física e saúde. Para finalizar, apontamos as atuais propostas para o estudo da epidemiologia da atividade física, indicando modelos de investigação que podem ser aplicados no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Epidemiologia, atividade física, saúde

Abstract

[2] Pitanga, F. J. G. Epidemiology, physical activity and health. Rev. Bras. Ciên. e Mov. 10 (3): 49-54, 2002.

The purpose of this study was review the aim aspects, paradigms, concepts and definitions of epidemiology, physical activity and health. To start we did retrospective of concepts on epidemiology, health and physical activity. Following we did review the main studys epidemiological of associations between physical fitness and health. To finish we did mention of current approaches for study of epidemiology of physical activity, indication model of analysis for using in Brasil.

KEYWORDS: Epidemiology, Physical Activity, Health

Doutorando em Saúde Coletiva - ISC/UFBA

Mestre em ciência do movimento humano - UFSM/RS

Professor assistente da UFBA-BA / UNEB-BA

Coordenador do curso de licenciatura em Educação Física da UNIME-BA

End: Rua Rodolfo Coelho Cavalcante, 196/1402

Bairro: Jardim Armação - CEP: 41.750-270

Salvador-BA

Tel: (71) 247-1822 r- 50 e 51

Cel: (71) 9968-4774

E-mail: pitanga@lognet.com.br

Introdução

No presente ensaio optamos por fazer breve relato histórico da epidemiologia e da atividade física. Em seguida, tentamos estabelecer a relação entre epidemiologia, atividade física e saúde, através de citações dos principais trabalhos produzidos nesta área do conhecimento. Para finalizar, apontamos as atuais propostas para o estudo da epidemiologia da atividade física, indicando modelos de investigação que podem ser aplicados no Brasil.

Aspectos históricos da epidemiologia

A maioria dos textos que fundamentam a epidemiologia especulam que esta nasceu com Hipócrates. A grande parte dos escritos hipocráticos sobre as epidemias e sobre a distribuição das enfermidades nos ambientes, sem dúvida, antecipam o chamado raciocínio epidemiológico (2).

A tensão essencial entre a medicina coletiva e individual, desde aquela época, refletia o antagonismo entre as duas filhas do deus Asclépio: Panacéia e Higéia. Panacéia preconizava a medicina curativa, prática terapêutica baseada em intervenções sobre indivíduos doentes, mediante manobras físicas, encantamentos, preces e uso de medicamentos, enquanto Higéia, defendia a saúde como resultante da harmonia entre os homens e ambientes, e buscava promovê-la por meio de ações preventivas (1).

Na Roma antiga, houve um resgate de Panacéia. Os primeiros médicos ecléticos desta época, em geral escravos gregos de grande valor monetário, eram receitadores de muitos fármacos para poucos enfermos. A principal contribuição da era romana para a epidemiologia foi a introdução, pelo Imperador Marco Aurélio, de um registro compulsório de nascimentos e óbitos, que posteriormente seria conhecido como “estatísticas vitais” (1).

Diversos autores enfatizam o século XIX como o momento que se estabeleceram as bases históricas da moderna epidemiologia. Nesta época, como consequência da revolução industrial, as cidades cresciam e as condições de vida se agravavam. A grande massa da população vivia em ambientes poluídos e insalubres, parecido com as condições de vida atuais da maioria das cidades do terceiro mundo. Neste momento, consolida-se a primeira era da epidemiologia moderna com seu paradigma dominante “miasma”. Este modelo preconizava que as doenças eram adquiridas através de emanções ambientais provenientes do solo, do ar, da água, etc. Os principais nomes desta época foram William Farr e John Snow na Inglaterra e Louis René Villermé na França (3).

No final do século XIX, inicia-se a era das doenças infecciosas com seu paradigma dominante “germe” que perdura até meados do século XX. Um dos grandes nomes deste período foi Louis Paster, quando demonstrou organismos vivos como agente de epidemias. Seguiram-se estudos sobre infecção e contágio em doenças humanas, por exemplo tuberculose e leptospirose. Finalmente, em 1882,

descobriu-se uma microbactéria como agente causador da tuberculose. Na teoria do germe, inicialmente, as doenças eram causadas por um único agente. Posteriormente, o modelo unicausal tornou-se insuficiente, desenvolvendo-se a teoria ecológica das doenças infecciosas, onde a interação do agente com o hospedeiro ocorre em ambiente composto por elementos de diversas ordens (biológicos, físicos e sociais), surgindo então a idéia das redes multicausais na determinação das doenças. Nesta época, o tratamento dos agravos era feito por meio do isolamento dos afetados e, ultimamente, por antibióticos. A prevenção é feita, até nos dias atuais, por meio de vacinas. Desta forma, observou-se um declínio nas doenças infecciosas (23).

Em meados do século XX, por volta de 1945, com o aumento de doenças tais como úlceras pépticas, câncer de pulmão, doença arterial coronariana surge a era das doenças crônico-degenerativas com seu paradigma dominante “caixa preta”. Os epidemiologistas britânicos Richard Doll, Jeremy Morris, Thomas McKeown, entre outros, foram figuras chaves desta era. Os estudos de caso-controle e coorte sobre câncer de pulmão e cigarro e os estudos preliminares sobre doença arterial coronariana, que estabeleceram hábito de fumar e colesterol como fatores de risco, demonstraram a força deste método de observação. O paradigma da caixa preta foi entendido como uma metáfora geral em que as unidades reservadas e inerentes ao processo estão escondidas da visão. O paradigma relaciona exposição ao efeito, entendendo exposição como uma rede multicausal de fatores determinantes da doença. Entre os principais determinantes podemos citar: o estilo de vida, meio ambiente e aspectos sociais (23).

Nos dias atuais, alguns autores predizem o advento de uma nova era para a epidemiologia denominada eco-epidemiologia com seu paradigma das “caixas chinesas”, que seria resultante da síntese de conhecimentos gerados em dois níveis de conhecimento. O macro, com o estudo dos fenômenos em nível da população e das sociedades; e o micro, com o estudo dos fenômenos que ocorrem ao nível molecular, o estudo do genoma humano. Este novo paradigma seria integrador e harmonizador destes níveis de conhecimento (4, 23).

Definição e aspectos históricos da atividade física

Retornando aos primórdios da humanidade, podemos dizer que durante o período que se convencionou pré-histórico o homem dependia de sua força, velocidade e resistência para sobreviver. Suas constantes migrações em busca de moradia fazia com que realizasse longas caminhadas ao longo das quais lutava, corria e saltava, ou seja era um ser extremamente ativo fisicamente.

Mais tarde, na antiga Grécia, a atividade física era desenvolvida na forma de ginástica que significava “a arte do corpo nu”. Estas atividades eram desenvolvidas com fins bélicos (treinamento para guerra), ou para treinamento de gladiadores. A atividade física escolar na forma de jogos, danças e ginástica surge na Europa no início do século XIX. A partir daí, surgem diversos métodos de exercícios físicos

propostos por diferentes autores. No Brasil, especificamente, os programas de educação “atividade” física têm início alicerçados em bases médicas, procurando formar o indivíduo “saudável” com uma boa postura e aparência física. Posteriormente, com a implantação do estado novo, na década de 1930, surge a tendência militar nos programas de atividade física escolar, privilegiando a eugenia da raça. Em seguida, no final da década de 1940, inspirada no discurso liberal da escola-nova a Educação Física iniciou o seu ingresso na área pedagógica. Mais tarde, a partir dos anos 1970, influenciado pelo sucesso de algumas equipes desportivas no exterior, surge a tendência esportiva na Educação Física, em que o pressuposto básico era formar equipes desportivas competitivas. Percebe-se desta forma, que a atividade física relacionada à saúde nunca chegou a ser privilegiada no contexto da Educação Física nacional.

Atualmente, atividade física pode ser entendida como qualquer movimento corporal, produzido pela musculatura esquelética, que resulta em gasto energético (7), tendo componentes e determinantes de ordem biopsicossocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos, atividades laborais e deslocamentos.

Definição de saúde

Na atualidade, saúde tem sido definida não apenas como a ausência de doenças. Saúde se identifica como uma multiplicidade de aspectos do comportamento humano voltados a um estado de completo bem-estar físico, mental e social. Pode-se também, definir saúde como uma condição humana com dimensões física, social e psicológica, cada uma caracterizada por pólos positivo e negativo. A saúde positiva estaria associada com a capacidade de apreciar a vida e de resistir aos desafios do cotidiano, enquanto a saúde negativa estaria associada com a morbidade e, no extremo, com a mortalidade (6).

Relação epidemiologia, atividade física e saúde

Apesar de que desde épocas mais remotas, conforme evidenciado por escritas gregas e chinesas, terapeutas têm ressaltado à importância da atividade física para tratamento de doenças e melhoria da saúde, a relação entre epidemiologia e atividade física aparentemente tem início na era epidemiológica das doenças crônico-degenerativas, com a paradigma da caixa preta, onde entre os elementos que estavam ocultos, como fatores multicausais de risco, o sedentarismo aparece como fator determinante de agravos à saúde. Este momento, normalmente, coincide com a chamada transição epidemiológica, na qual existe uma inversão das causas de morte, de doenças infecciosas para doenças cardiovasculares, fato observado há algum tempo nos países desenvolvidos. No Brasil, inclusive na região Nordeste, apesar de estar acontecendo de maneira lenta, a transição epidemiológica já é uma realidade (21).

Nesta perspectiva, com objetivo de proposição de

políticas públicas de saúde, foram analisados os modelos multicausais na determinação de agravos sendo identificadas três teorias: a) teoria do germe, bastante utilizada no início do século XIX, durante a era epidemiológica das doenças infecciosas, sendo que, atualmente, observa-se retorno a esta tendência em virtude da possibilidade de microorganismos como causa do câncer, bem como pela recente epidemia de AIDS; b) teoria do estilo de vida, que caracteriza as causas das doenças como comportamental, sendo que as principais hipóteses seriam: estresse, sedentarismo, uso de álcool, hábito de fumar e alimentação inadequada, estando ligadas diretamente às doenças crônico-degenerativas; c) teoria ambiental, que explica o surgimento de diversos problemas de saúde em virtude da poluição do meio ambiente, entre outras formas de modificações ambientais provocadas pela modernidade. A estas teorias podemos acrescentar o atual estudo do genoma humano, que preconiza os aspectos genéticos como possíveis participantes das redes multicausais na determinação das doenças (24).

Desta forma, a atividade física relacionada à saúde, no contexto das redes multicausais, aparece como um dos fatores que poderia modificar o risco dos indivíduos para adoecerem. Em primeiro lugar, existem evidências bastante significativas da influência da atividade física na melhoria da eficiência do sistema imunológico, fato que pode reduzir a incidência de alguns tipos de câncer e melhorar a resistência de pacientes com AIDS. Por outro lado, a adoção de estilo de vida ativo fisicamente, irá proporcionar mudança de comportamento dos indivíduos. Além disto, poderíamos proporcionar modificações no meio ambiente, mediante a criação de espaços adequados para prática de atividade física. Finalmente, as constatações da influência dos fatores genéticos, não apenas nos níveis de aptidão física das pessoas, como também no nível de atividade física habitual e participação em exercícios, nos levam a acreditar que os atuais estudos sobre o genoma humano podem, também, contribuir para sedimentar a relação atividade física e saúde. Desta forma, as políticas públicas de promoção de atividades físicas devem privilegiar os aspectos citados anteriormente, assim entendemos que os determinantes de ordem biopsicossocial, comportamentais e ambientais estariam contemplados, contribuindo como um dos meios para que as pessoas ficassem mais próximas ao pólo positivo da saúde.

Principais estudos sobre epidemiologia da atividade física

A partir da era epidemiológica das doenças crônico-degenerativas surgem diversos estudos epidemiológicos relacionando atividade física como meio de promoção da saúde, sendo que nas últimas três décadas numerosos trabalhos têm consistentemente demonstrado que altos níveis de atividade física ou aptidão física estão associados à diminuição no risco de doença arterial coronariana, diabetes, hipertensão, osteoporose. Atividade física e aptidão física são duas diferentes, porém interrelacionadas formas de medida. A primeira é uma opção comportamental, enquanto que a segunda é parcialmente determinada por fatores genéticos, sendo que atividade física regular pode melhorar a aptidão física.

Os estudos epidemiológicos na área da atividade física podem ser classificados em: observacionais e intervenção; os estudos observacionais subdividem-se em transversais, caso-controle (retrospectivos), coorte (prospectivos) e ecológicos; os estudos de intervenção são experimentais (ensaios clínicos). Nos estudos transversais, ou estudos de prevalência, os status de exposição e doença são mensurados a um ponto do tempo. As taxas de prevalência entre aqueles com e sem exposição ou a vários níveis de exposição são determinadas e comparadas. Nos estudos de caso-controle, pessoas com dada doença (casos) e pessoas sem determinada doença (controles) são selecionados; a proporção de casos e controles com determinadas características, ou que têm sido expostos a possíveis fatores de risco são então determinadas e comparadas. Nos estudos de coorte, prospectivos, o investigador inicia o trabalho com um grupo de indivíduos aparentemente livres da doença. Este grupo de indivíduos, ou coorte, é dividido em expostos, não-expostos a possíveis fatores de risco, sendo então acompanhados no tempo para determinar a taxa de incidência de determinada doença ou mortalidade entre os grupos. Nos estudos ecológicos, os dados analisados envolvem observações de grupos, organizações, espaços ou aspectos ambientais. Na análise ecológica completa, todas as variáveis (exposição, doença, covariáveis) são ecologicamente mensuradas, ou seja, a unidade de análise é o grupo (região, local de trabalho, escola, estrato demográfico, etc). Nos estudos de intervenção (experimentais), o principal objetivo é avaliar o efeito de um tratamento específico aplicado a uma amostra de sujeitos. No desenho deste tipo de estudo os mais importantes passos são: a natureza da intervenção ou a estratégia para seu uso e tamanho natural da unidade na qual a intervenção vai acontecer, o efeito e como ele poderá ser mensurado e as comparações que poderão ser feitas com outras intervenções.

Um dos primeiros estudos a ser desenvolvido relacionando atividade física e doença arterial coronariana, foi conduzido em Londres, quando foram comparados carteiros e trabalhadores de escritório do serviço postal, bem como motoristas e cobradores dos ônibus de dois andares em Londres. Estes investigadores, observaram que atividades ocupacionais com maior gasto energético estavam associadas com menores taxas de morte por doenças cardíacas coronarianas. Este estudo foi definido como longitudinal ou coorte prospectivo (18).

Em seguida, foram examinadas todas as causas de mortalidade em 3.591 homens, executivos civis de Londres, que foram classificados em participantes e não-participantes em atividades físicas vigorosas. Eles foram seguidos, através de estudo de coorte prospectivo, de 1968 até 1977. Setenta e sete por cento dos homens que reportaram não vigorosos exercícios, apresentaram taxa de mortalidade de 8,4 por 100, enquanto que os vinte e dois por cento que reportaram vigorosos exercícios, apresentaram significativa redução na taxa de mortalidade de 4,2 por 100 (8).

Mais adiante, foi observado através de estudo longitudinal que homens moderadamente ativos, experimentavam taxa de mortalidade 27% menor do que os sedentários (16).

Outros investigadores, realizaram estudo de coorte retrospectivo e prospectivo, quando acompanharam 10.269

homens de 1977 até 1985. Estes homens tinham respondido ao questionário sobre participação em atividades físicas em 1966 e 1977. As taxas de mortalidade foram 74,0 por 10.000 homens-ano, naqueles classificados como índice de atividade física menor que 500 kcal/semana, contra 38,6 por 10.000 homens-ano, risco relativo de 0,52, naqueles que apresentaram índice de atividade física maior que 3.500 kcal/semana. Os mesmos investigadores, observaram que homens ao mudarem o comportamento, de estilo de vida sedentário para participação em atividades esportivas de intensidade moderada para forte, apresentam risco relativo de morte reduzido em 41 por cento (20).

Mais recentemente, foram analisados os níveis de aptidão física em 9777 homens em duas ocasiões, com média de 5 anos entre cada avaliação. Como resultados, encontraram que as mais altas taxas de mortalidade foram observadas em homens de baixo nível de aptidão física nas duas avaliações (122.0/10.000 homens/ano), enquanto que as mais baixas taxas de mortalidade foram observadas em homens com altos níveis de aptidão física nas duas avaliações (39.6 / 10.000 homens/ano). Nos homens que melhoraram os níveis de aptidão física entre a primeira e a segunda avaliação, foram observadas taxa de mortalidade de 67.7 / 10.000 homens/ano de observação (5).

Na mesma época, foram revisados diversos estudos epidemiológicos sobre atividade física / aptidão física e longevidade, mortalidade e saúde. Na maioria destes trabalhos, observou-se associações entre as variáveis. Os autores afirmam que, apesar da maioria destes estudos serem observacionais, sendo desta forma impossível afirmar de forma contundente a relação causa-efeito, a totalidade das evidências sugerem forte associação entre atividade, aptidão física e longevidade (15).

Além disto, sugere-se que os estudos observacionais têm seus resultados aplicados ao mundo real, à sujeitos concretos, sadios ou doentes, não restrito apenas à situações laboratoriais, com diversas variáveis controladas. Assim, estes estudos são de grande importância na epidemiologia da atividade física (2).

Por outro lado, muitos estudos experimentais randomizados têm demonstrado que programas de exercícios físicos melhoram não apenas a aptidão física, mas também os níveis de lipídios sanguíneos, pressão arterial, densidade óssea, composição corporal, sensibilidade à insulina e tolerância à glicose. Assim, parece razoável concluir que a melhoria destas variáveis clínicas poderia levar a redução nas taxas de mortalidade e aumento no tempo de vida saudável das pessoas (10).

Na atualidade, os principais estudos sobre epidemiologia da atividade física continuam a investigar a relação entre sedentarismo, como fator de risco, ou estilo de vida ativo fisicamente, como fator de proteção, e agravos cardiovasculares (13); hipertensão (19); câncer (11, 25); diabetes (14) e saúde mental (26). Outro aspecto que necessita ser conhecido, é a intensidade ideal da atividade física necessária para provocar associação ou relação dose-resposta em relação às variáveis citadas. (22). Além dos desenhos citados anteriormente, os estudos epidemiológicos sobre atividade física, apresentam tendências para desenvolvimento de trabalhos sobre prevalência do sedentarismo em populações

e sobre a teoria e os determinantes para prática de atividades físicas. (9, 12, 17). Os resultados destes estudos podem identificar estratégias de intervenção para adoção e manutenção da atividade física, com ênfase para propostas de aderência aos exercícios físicos e seu impacto sobre a saúde pública.

Conclusões

Na clássica epidemiologia da atividade física, as variáveis respostas normalmente são doenças crônico-degenerativas, taxas de mortalidade ou longevidade, enquanto que atividade física é variável preditora. Este modelo de estudo evidencia uma clara associação entre atividade física/exercício físico e as variáveis respostas citadas, porém os principais trabalhos, nesta perspectiva, são realizados no exterior. Desta forma, sugerimos a realização de pesquisas desta natureza no Brasil para podermos observar se os resultados obtidos em outros países serão confirmados no nosso país, onde as características da população são marcadamente diferenciadas por fatores ambientais, comportamentais, sociais, entre outros.

Com relação aos estudos sobre aderência, a perspectiva principal seria conseguir identificar os determinantes para adoção e manutenção da atividade física/exercício físico, bem como identificar a prevalência do sedentarismo nas diversas regiões do Brasil.

Considerando que o sedentarismo já é visto como fator de risco primário para as doenças cardiovasculares, sendo identificada sua prevalência, torna-se fundamental a identificação dos determinantes da atividade física, para em seguida serem propostos modelos teóricos para incentivar a adoção e manutenção da prática de atividades físicas, bem como estratégias para incentivar a população a adotar o estilo de vida ativo fisicamente. Esta abordagem tem uma clara relação com as principais aplicações da epidemiologia: a) descrever as condições de saúde da população, b) investigar os fatores determinantes da situação de saúde, c) avaliar o impacto das ações para alterar a situação de saúde, constituindo-se portanto, uma questão de saúde pública.

Referências Bibliográficas

- 1) ALMEIDA FILHO, N.M. Uma breve história da epidemiologia. In: Rouquayrol, M.Z. & Almeida Filho, N. **Epidemiologia e Saúde**. Editora Medsi: Rio de Janeiro, 1999.
- 2) ALMEIDA FILHO, N.M. **La ciencia tímida: ensayos de deconstrucción de la epidemiología**. Lugar Editorial: Buenos Aires, 2000
- 3) BARRETO, M.L. A epidemiologia, sua história e crises. Notas para pensar o futuro. In: Costa D.C. (Org.) **Epidemiologia, Teoria e Objeto**. Hucitec-Abrasco: São Paulo, 1990.
- 4) BARRETO, M.L. Por uma epidemiologia da saúde coletiva. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 1998. 1, 104-122.
- 5) BLAIR S.N. et al. Changes in physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy and unhealthly men. **JAMA**, 1995, 273, 1093-1098.

- 6) BOUCHARD, C. et al. Exercise, fitness and health: The consensus statement. In: Bouchard, C. et al. **Exercise, fitness and health**. Champaign, Illinois, Human Kinetics Books, 1990.
- 7) CASPERSEN. C.J., POWELL, K.E., CHRISTENSON, G.M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, 1985. 100, 2, 126-131.
- 8) CHAVE S.P.W. et al. Vigorous exercise in leisure time and the death rate. A study of male servants. **Journal of Epidemiology Community Health**, 1978. 32, 239-243.
- 9) CRESPO, C.J. et al. Acculturation and leisure time physical inactivity in Mexican American adults: results from NHANES III. **American Journal of Public Health**, 2001. 91, 8, 1254-1257.
- 10) DISHMAN, R.K. **Advances in Exercise Adherence**. Champaign: Human Kinetics, 1994.
- 11) FRIEDENREICH, C.M. Physical activity and cancer prevention: from observational to intervention research. **Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev**. 2001. 10, 4, 287-301.
- 12) GRZYWACZ, J.G & MARKS, N.F. Social inequalities and exercise during adulthood: toward an ecological perspective. **J. Health Soc. Behav**. 2001. 42, 2, 202-220.
- 13) KOHL, H.M. Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 2001. 33, 472-483.
- 14) HU, F.B. et al. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. **Arch. Intern. Med**. 2001;161, 12, 1542-1548.
- 15) LEE, I.M.; PAFFENBARGER, R.S. & HENNEKENS, C.H. Physical activity, physical fitness and longevity. **Ageing Clin. Exp. Res**. 1995. 9, 1-2, 2-11.
- 16) LEON, A.S. et al. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death: The Multiple Risk Factor Intervention Trial. **JAMA**. 1987. 258, 2388-2395.
- 17) MMWR. Physical activity trends - United States, 1990-1998. **Morb. Mortal. Wkly Rep**. 2001. 50, 9, 166-169.
- 18) MORRIS J.N. et al. Coronary heart disease and physical activity of work. I. Coronary heart disease in different occupations. **Lancet** 2. 1953. 1053-1057.
- 19) OSIECKI, R. et al. Efeitos de um programa de exercícios físicos em sujeitos hipertensos negros e brancos. **Journal Brasileiro de Medicina**, 1999. 77, 2, 12-23.
- 20) PAFFENBARGER et al. The association of changes in physical activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. **New England Journal of Medicine**. 1993. 328, 538-545.
- 21) PITANGA, F.J.G. Informações em Saúde para Proposta de Políticas Públicas de Promoção de Atividades Físicas na Região Nordeste do Brasil. **Revista Baiana de Educação Física**, 2000. 1, 3, 48-53.
- 22) SHEPHARD, R.J. Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 2001. 33, 400-418.

23) SUSSER M. & SUSSER E. Chosing a future for epidemiology. Part I: Eras and Paradigms. **American Journal of Public Health**. 1996. 86, 668-673.

24) TESTH, S. **Hidden Arguments. Political Ideology and Disease Prevention Policy**. London: Rutgers University Press, 1988.

25) THUNE, I. & FURBERG, A.S. Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 2001. 33, 530-550.

26) YAFFE, K. et. al. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women: women who walk. **Arch. Intern. Med**. 2001. 161, 14, 1703-1708.