

Influência da atividade física na saúde

The influence of physical activity in health

MARCONDELLI, P. D.; DA COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. Influência da atividade física na saúde. *R. bras. Ci e Mov.* 2008; 16(1): 107-114.

RESUMO: O presente trabalho apresenta uma revisão sistemática dos estudos obtidos dos bancos de dados do Lilacs e Medline de 1982 a 2006 que avaliam a temática relativa à atividade física e o estado de saúde dos indivíduos. O objetivo desta revisão foi identificar as condições relativas à saúde dos indivíduos que são influenciados pela prática regular de atividade física e caracterizar os métodos existentes de avaliação da atividade física.

A relação da atividade física com a saúde é estudada há muitos anos e cada vez mais descobertas confirmam que a prática de atividade física regular atua diretamente na prevenção de doenças crônicas não transmissíveis tais como, diabetes, obesidade, hipertensão, doenças cardíacas, osteoporose e alguns tipos de câncer. Mesmo conhecendo os benefícios dessa prática, poucas pessoas estão engajadas na prática de atividade física regular e o índice de desistência para aqueles que participam de programas de exercícios iniciais é alto. A Organização Mundial de Saúde estabeleceu a estratégia global para o incentivo à prática de atividade física e recentemente o Ministério da Saúde elaborou a Política Nacional de Promoção da Saúde que tem como base das ações comunitárias o mapeamento das práticas de atividades físicas realizadas pela população. Dentre os principais métodos para se avaliar a prática de atividade física, os questionários aplicam-se adequadamente em estudos com grandes grupos de indivíduos por serem métodos práticos e com baixo custo. Portanto, é de suma importância que os profissionais de saúde tenham o conhecimento do estilo de vida da população, para realizarem uma intervenção eficaz, com definição de estratégias efetivas para o aumento da prática da atividade física regular.

Palavras chaves: atividade física; promoção da saúde; revisão.

MARCONDELLI, P. D.; DA COSTA, T. H. M.; SCHMITZ, B. A. S. The influence of physical activity in health. *R. bras. Ci e Mov.* 2008; 16(1): 107-114.

ABSTRACT: This article presents a systematic review of Lilacs and Medline databases, from the period of 1982 to 2006, including studies linking physical activities and health aspects of individuals' life. The aim of this review was to identify health factors that are influenced by regular physical activity and to characterize existing methods to evaluate physical activity. The association between physical activity and health has been studied for many years and the findings confirm that the practice of regular physical activity acts in the prevention of non-communicable chronic diseases such as diabetes, obesity, hypertension, heart diseases, osteoporosis and some types of cancer. Even knowing the benefits of exercise, few people are engaged in the practice of regular physical activity and there is a high rate of discontinuance of those that enroll in initial exercising programs. The World Health Organization has published the global strategy to promote physical activity and recently the Brazilian Ministry of Education launched the National Policy of Health Promotion that has as a basic community the action characterization of physical activity pattern in the population. Among the available methods to evaluate physical activities questionnaires can be used in large groups of individuals due to their feasibility and low cost. Therefore, it is of utmost importance that health professionals know the lifestyle of the population to introduce effective interventions and define effective strategies to increase the practice of regular physical activity.

Key words: physical activity, health promotion, review literature.

Priscilla Marcondelli Dias¹

Teresa Helena Macedo da Costa²

Bethsáida de Abreu Soares Schmitz³

¹ Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde do UniCEUB - Endereço: SEPN 707/907 Campus do UniCEUB Bloco IX - Brasília, DF CEP 70790-075.

² Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Campus Universitário, Asa Norte, Brasília, DF CEP 70910-900.

³ Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Campus Universitário, Asa Norte, Brasília, DF CEP 70910-900.

Recebimento: 12/2006

Aceite: 05/2007

Introdução

O estilo de vida é um dos determinantes de saúde que possui maior influência na morbidade e mortalidade das populações, sendo que estudo observacional dos Estados Unidos da América ³⁴, mostrou que um estilo de vida sedentário, caracterizado por pouca ou nenhuma atividade física de lazer, trabalho doméstico ou atividade física ocupacional, está associado com o aumento no risco de muitas doenças crônicas não transmissíveis, incluindo hipertensão, diabetes, obesidade, osteoporose e doenças cardiovasculares. Sabe-se que o aumento dos níveis de atividade física pode diminuir estes riscos.

A rápida mecanização da vida diária traz perigos, que incluem mudanças do comportamento, como o próprio sedentarismo; dietas desequilibradas em energia, colesterol e sal; o fumo, além de um ambiente deteriorante, em função da poluição do ar, exposição a agentes químicos e biológicos, contaminação do solo e água e riscos de intoxicação alimentar. Estes fatores também resultam em um aumento das doenças pulmonares, coronárias e câncer ³⁷.

O objetivo do presente trabalho é descrever a associação entre atividade física e a saúde e quais os fatores que influenciam essa prática, caracterizando também os métodos existentes de avaliação de atividade física.

A relação da atividade física com a saúde é estudada há muitos anos, contudo, somente com os estudos epidemiológicos realizados nas últimas décadas pode-se confirmar a relevância da atividade física na manutenção e promoção da saúde ³³.

Hábitos sociais adotados durante o último século desencadearam uma importante diminuição no padrão de atividade física. Nesse contexto, a atividade física no lazer tem surgido como um importante componente preventivo contra doenças crônicas não transmissíveis, principalmente levando em conta a alta prevalência de atividades ocupacionais sedentárias.

O rápido aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis tem importante repercussão na saúde pública. Nos países em desenvolvimento, cerca de 79% das mortes são atribuídas às doenças

crônicas não transmissíveis como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares ³⁸. Segundo a publicação mais recente da Organização Mundial de Saúde, 60% das mortes no mundo são devido a estas patologias, sendo equivalente a um total de 58 milhões de pessoas no ano de 2005 ⁴¹. Aproximadamente 50% dos indivíduos acometidos por doenças crônicas não transmissíveis encontram-se com idade abaixo de 70 anos, sem diferença significativa entre os sexos. Entretanto, 80% das doenças cardíacas, acidente vascular cerebral e diabetes tipo 2 poderiam ser prevenidas ⁴¹.

De acordo com Powel e Blair ²⁷, estimativas indicam que o estilo de vida sedentário é responsável por cerca de 1/3 das mortes devido a doenças coronarianas, diabetes tipo 2 e câncer de cólon. Em relação a estas três doenças, a inatividade física é estabelecida como fator primário de risco.

Por outro lado, o aumento da participação na atividade física reduz o risco de doenças coronarianas, acidente vascular cerebral, hipertensão, diabetes não insulino dependente, fraturas por osteoporose, depressão e alguns tipos de câncer ²⁹. Sabe-se que a atividade física moderada também pode reduzir o risco de distúrbios gastrointestinais e sintomas relacionados ao fluxo sanguíneo e motilidade intestinal ³¹.

Além disso, a prática de atividade física tem um papel protetor contra o desenvolvimento de cálculo na vesícula biliar. Observa-se que 34% dos casos poderiam ser prevenidos pelo aumento da prática da atividade física para 30 minutos diários, 5 vezes por semana, considerando o exercício aeróbico. Em mulheres, a associação entre atividade física recreacional e a diminuição do risco de retirada da vesícula é independente de outros fatores de risco de cálculo na vesícula biliar, como a obesidade e recente perda de peso ¹⁵.

A prevalência de doenças cardiovasculares tem aumentado substancialmente em países em desenvolvimento, sendo que o sobrepeso, a adiposidade central, a hipertensão, a dislipidemia, a diabetes e o baixo condicionamento cardiorespiratório associado à inatividade física, são fatores de risco para o desenvolvimento dessa doença ³⁹.

Segundo Lee e Paffenbarger ¹⁴, dos 100 artigos publicados sobre problemas coronarianos, 75 enfatizam a relação inversa entre atividade física e o condicionamento físico e o risco de infarto do miocárdio. A redução nos níveis de LDL-colesterol, VLDL-colesterol e aumento do HDL-colesterol são observados com a prática regular de atividade física ²¹.

Além do controle do peso, a atividade física contribui para a redistribuição da gordura corporal, reduzindo as taxas de incidência de diabetes tipo 2 ³³. A diabetes tipo 2, caracterizada por um estado de resistência a insulina, é uma doença que afeta aproximadamente 8% (17 milhões) de indivíduos morando nos Estados Unidos da América e um milhão e trezentos mil novos casos são diagnosticados por ano em pessoas acima de 20 anos. A exata causa desta resistência precisa ser elucidada, entretanto, fatores de risco associados com o desenvolvimento da diabetes incluem idade, histórico familiar, etnia, obesidade e inatividade física ¹.

A resistência à insulina, observada em indivíduos obesos, manifesta-se com elevados níveis circulantes de insulina e redução periférica da sensibilidade à insulina. O exercício físico aumenta a sensibilidade à insulina, além de ativar mecanismos alternativos de captação muscular de glicose em indivíduos diabéticos. Estudos clínicos têm demonstrado que a manutenção das concentrações de glicose sanguínea perto do normal pode prevenir as complicações da diabetes ³. Exercícios moderados têm sido associados à redução da resistência a insulina, e também ao controle da glicose sanguínea em pessoas com diabetes tipo 2 ². Grupos de estudos sobre a prevenção da diabetes, sugerem que intervenções no estilo de vida como a nutrição adequada e o exercício físico, podem prevenir ou postergar o aparecimento da mesma por aproximadamente três anos ³².

Outros pontos importantes na prevenção da diabetes merecem a atenção de pesquisas futuras, como os fatores envolvidos na obesidade, atividade física, adoção e manutenção de dietas saudáveis, controle do peso, além de vários fatores comportamentais ⁴².

Algumas evidências indicam que o exercício pode regular a relação genética da diabetes, minimizando sua incidência ⁶. Exercícios moderados, mesmo sem promover redução de peso, podem positivamente afetar marcadores de glicose e o metabolismo lipídico em adultos que eram sedentários anteriormente ⁹.

Um estudo prospectivo de 21.000 médicos, encontrou que, homens que se exercitaram com intensidade moderada a intensa uma vez por semana, mostraram-se 24% menos propensos a desenvolver diabetes tipo 2 do que aqueles sedentários. Se a frequência do exercício era aumentada para 2 a 4 vezes por semana, o percentual passava para 39%. Os benefícios dos exercícios se mostraram mais eficazes nos médicos obesos. Com esses resultados, os autores concluíram que pelo menos 25% da incidência de diabetes tipo 2 pode ser atribuída ao estilo de vida sedentário ¹⁶.

Quanto à obesidade, existem evidências de que mesmo na presença da diminuição da ingestão energética, ocorre aumento do peso corporal, sugerindo que a redução da atividade física pode ser um dos fatores explicativos para o aumento da obesidade ³⁶.

Várias mudanças são decorrentes do aumento excessivo de tecido adiposo, por exemplo, aumento do risco de doenças cardíacas, câncer de colón, diabetes, hipertensão e problemas articulares. Além destas conseqüências, a obesidade está relacionada com conseqüências sociais e econômicas, como gastos excessivos com medicamentos e serviços de saúde e exclusão social ²⁸.

O câncer é considerado atualmente a maior causa de mortalidade no mundo superado somente pelas doenças cardiovasculares. Em 2000 foram estimados 10 milhões de novos casos e cerca de 6 milhões de mortes no mundo ²³. Essa doença é causada por vários fatores, sendo que a dieta, atividade física, álcool, fatores hormonais e radiações são alguns dos fatores de risco para o desenvolvimento do câncer ³⁹.

O excesso de peso corporal e a inatividade física associadas, são responsáveis por cerca de 30% dos vários tipos de câncer, principalmente câncer de seio, colón, endométrio, rins e adenocarcinoma ¹².

A osteoporose é uma doença que afeta milhões de pessoas no mundo, sendo a maior causa de incidência de enfermidade e incapacidade física de pessoas idosas, podendo levar a uma morte prematura. Evidências indicam que a prática de atividade física, principalmente atividades que mantêm ou aumentam a força muscular tem um papel fundamental na prevenção de fraturas por osteoporose. Além disso, atividades de impacto com o solo, aumentam o pico de massa óssea em jovens e ajudam a manter a massa óssea em idade avançada ³⁹.

Mesmo conhecendo os benefícios da atividade física, aproximadamente 60% dos americanos adultos não estão engajados na atividade física regular e 38,3% em nenhuma atividade física ²⁵. Já nos países europeus, 32% dos adultos não praticam nenhum tipo de atividade física e 25% praticam menos que o recomendado ³⁵.

Observa-se que em todas as populações existem barreiras que impedem a prática de atividade física. Um estudo da Inglaterra concluiu que as principais barreiras são a falta de tempo, falta de motivação e problemas de saúde. Essas barreiras variavam quanto à idade e a classe econômica e escolaridade ¹¹. Chinn et al.⁷ (1999) também em um estudo na Inglaterra, classificaram as principais barreiras como sendo a falta de motivação, falta de horário de lazer, falta de dinheiro, falta de transporte e problemas de saúde.

Portanto, é de suma importância que os profissionais de saúde tenham o devido conhecimento das possíveis barreiras existentes na população, para realizarem uma intervenção eficaz, com definição das estratégias de persuasão para o aumento da prática da atividade física regular.

Por meio de um consenso, o Center for Disease Control and Prevention e o American College of Sports Medicine determinaram que um indivíduo adulto deve acumular no mínimo 30 minutos diários de atividade física de intensidade moderada (contínua ou em doses de 10 minutos), sendo isto necessário na maioria dos dias da semana (preferencialmente todos), visando reduzir o risco dos eventos de doenças cardíacas. Isto equivale a uma caminhada rápida por dia de 3 a 4 km com um gasto aproximado de energia de 150 calorias/dia ^{22, 24}.

Após a publicação destes dados, vários países adotaram esta recomendação por meio de órgãos de saúde ou campanhas públicas como o “Agita São Paulo” no Brasil ¹⁸. Esse programa foi criado em um centro de pesquisa do Brasil, especialmente direcionado para as pessoas do estado de São Paulo e posteriormente difundido para o resto do mundo ¹⁷. O “Agita São Paulo” foi baseado em evidências científicas com a finalidade de promover atividade física para a população em geral, tendo sido lançado em dezembro de 1996. Os organizadores contaram com o apoio e suporte do governo, organizações não governamentais e setor privado. Os principais objetivos do programa foram aumentar o conhecimento da população sobre os benefícios da atividade física para a saúde (biológicos, psicológicos e sociais) e motivar a participação dos indivíduos em atividade física moderada ¹⁸.

Uma outra recomendação sobre atividade física relata que o necessário para manter um peso corporal saudável, particularmente para indivíduos com ocupações sedentárias, seria a prática de uma hora por dia de atividade física moderada a intensa, na maioria dos dias da semana. Essa recomendação é baseada nos cálculos do balanço energético e na análise de uma extensa literatura quanto à relação entre peso corporal e atividade física ³⁹.

A diferença entre as duas recomendações resulta de objetivos distintos das entidades envolvidas. Um recente simpósio de dose-resposta entre atividade física e resultado de saúde, mostrou evidências de que 30 minutos de uma atividade moderada são suficientes para a saúde cardiovascular, mas não abrangem todos os benefícios da saúde. Como a preocupação com prevenção da obesidade é o principal objetivo, a recomendação de 60 minutos de uma atividade moderada a intensa é considerada mais apropriada ³⁹.

No Brasil, Monteiro et al. ¹⁹, (2003) avaliou a frequência, os padrões e a distribuição demográfica e socioeconômica da prática de atividades físicas em uma amostra probabilística de 4.893 domicílios das Regiões Nordeste e Sudeste país. Os autores encontraram uma baixa prevalência da prática de atividade física no lazer (13%),

sendo que somente 3,3% da população estudada seguiam as recomendações de acumular 30 minutos diários de atividades físicas em cinco ou mais dias da semana, apresentando nível inferior em relação a países desenvolvidos. Foi encontrado também que os homens praticam mais atividades físicas que as mulheres na fase adulta (20 a 40 anos), e depois se equivalem a partir dos 50 anos. Em relação à renda e a escolaridade, observou-se uma forte associação positiva com a frequência de atividade física, independente da idade, região e local de moradia, em ambos os sexos.

Observa-se no Brasil, a necessidade de maiores estudos voltados para a correta mensuração e análise do padrão de atividade física em diferentes grupos populacionais. Para tanto, é importante o conhecimento e a definição de métodos adequados para esta análise.

Determinar o nível de atividade física das pessoas tornou-se a cada dia mais importante, principalmente devido aos benefícios promovidos pela prática de exercício físico à saúde. Sendo assim, existem hoje aproximadamente 50 técnicas diferentes para estimar o nível de atividade física e o gasto energético, que são classificadas como diretos e indiretos. Os principais métodos diretos são: calorimetria, água duplamente marcada, plataformas de força, acelerômetros, pedômetros. Os questionários, a estimativa de ingestão calórica, calorimetria indireta, frequência cardíaca, ventilação, diários e recordatórios de atividade são considerados métodos indiretos¹³.

A avaliação do gasto energético por métodos diretos apresenta maior precisão dos resultados, porém são mais dispendiosos e sua utilização na mensuração do custo energético de exercícios físicos torna-se inviável em termos populacionais devido à sobrecarga de tempo e custo, tanto em participantes quanto em pesquisadores²⁰. Sendo assim, mesmo com menor precisão, os métodos indiretos têm sido utilizados com maior frequência, principalmente devido a sua praticidade e aplicabilidade.

Dentre os principais métodos indiretos, os questionários por serem métodos práticos e com baixo custo, aplicam-se adequadamente em estudos com grandes grupos de indivíduos⁵.

Um dos questionários mais comumente usado é o desenvolvido por Baecke et al.⁴ (1982), utilizado para obter informação de atividade física por um longo período, com cinco pontos para a classificação da atividade.

O IPAQ, Questionário Internacional de Atividade Física, proposto pela Organização Mundial de Saúde, é um instrumento que foi validado e possibilita a determinação do nível de atividade física dos indivíduos de acordo com a atividade de lazer, sem detalhamento das atividades diárias⁸.

O questionário desenvolvido por Friedenreich¹⁰ (1998) não inclui perguntas sobre trabalho doméstico, sendo que outros estudos mostraram um maior gasto energético diário das mulheres por meio dessas atividades domésticas. Portanto, este é um fator que deve ser considerado, em função da população alvo.

Pols²⁵ desenvolveu um questionário curto, que serve para estimar de forma relativa o gasto energético. A reprodutibilidade e a validade pareceram satisfatórias e comparáveis com um outro questionário mais extenso, desenvolvido pelo mesmo autor²⁶.

A maioria dos questionários analisa o gasto energético de períodos de cinco anos pregressos, aumentando, portanto, o viés do esquecimento, pois existe a dificuldade da memória, principalmente em relação à realização de atividades mais leves.

Além da medição da atividade física, outra prioridade é a compreensão dos fatores determinantes para a participação em atividades físicas, os quais são multifatoriais e não restritos à motivação ou outras variáveis psicológicas. Estudos sobre fatores-chaves na motivação de prática de atividades físicas, chegam inclusive a analisar a população em subgrupos com diferentes padrões motivacionais, úteis na definição de grupos e programas de intervenção.

Comentários Finais

Pesquisadores estão unindo esforços para avaliar o comportamento das pessoas em relação à atividade física, buscando informações sobre condições de saúde e/ou doenças, visando propostas para intervenção na prevenção de algumas doenças que podem ser evitadas com mudanças no estilo de vida.

Dúvidas ainda permanecem, principalmente sobre o que acontecerá no futuro quando as pessoas seguirem estas propostas. Uma possível e esperada consequência seria a redução da prevalência de algumas doenças que são relacionadas ao estilo de vida. Entretanto, mais estudos ainda são necessários para determinar a qualidade da prevenção primária e da mudança de comportamento, capazes de reduzir a prevalência destas doenças ou condições.

Não existem dúvidas de que a promoção da prática de atividade física para a população é considerada um passo crucial para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis tais como, diabetes, obesidade, hipertensão, doenças cardíacas, osteoporose e alguns tipos de câncer.

No ano de 2004 a Organização Mundial de Saúde estabeleceu um documento de intenções a nível mundial que incentiva os países a desenvolverem estratégias de promoção da dieta saudável e atividade física para a população denominado “estratégia global”⁴⁰. Recentemente, o Ministério da Saúde elaborou a Política Nacional de Promoção da Saúde que foi instituída pela Portaria n. 687 MS/GM de 30 de março de 2006 que tem como base das ações comunitárias o mapeamento das práticas de atividades físicas realizadas pela população visando a elaboração de estratégias voltadas para o incentivo da prática de atividade física. Neste sentido a utilização de instrumentos validados para mensurar e/ou avaliar o nível de atividade física da população tem implicações nos resultados obtidos e ações a serem implementadas.

Observa-se que a sociedade em geral vem procurando cada vez mais a conquista da qualidade de vida e, por isso, vem preocupando-se com a atividade física e a sua relação com a saúde, tanto quanto os pesquisadores de ciências do esporte. Assim, o incentivo a esta mudança de atitude deve ser uma prioridade por parte das políticas públicas de saúde.

Referências

1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diabetes mellitus and exercise. *Diabetes Care*. 2002a; 25: 64-68.
2. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Screening for diabetes. *Diabetes Care*. 2002b; 25: 21-24.
3. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. The Prevention or Delay of Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26: 62-69.
4. BAECKE, J.A.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J.E. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982; 36: 936-942.
5. BARROS, M. V. G.; NAHAS, M. V. Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina: Midiograf. 2003. 160p
6. BOOTH, F.W. et al. Waging war on modern chronic diseases: primary prevention through exercise biology. *Can J Appl Physiol*. 2000; 88: 774-787.
7. CHINN, D.J. et al. Barriers to physical activity and socioeconomic position: implications for health promotion. *J Epidemiol Community Health*. 1999; 53: 191-2.
8. CRAIG, C.L. et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Med Sci Sport Exerc*. 2003; 35: 1381-1395.
9. DUNCAN, G.E. et al. Exercise training, without weight loss, increases insulin sensitivity and post-heparin plasma lipase activity in previously sedentary adults. *Diabetes Care*. 2003; 26: 557-562.
10. FRIEDENREICH, C.M. et al. The lifetime total physical activity questionnaire: development and reliability. *Med Sci Sport Exerc*. 1998; 30: 266-74.
11. HEALTH EDUCATION AUTHORITY. Health Update 5: Physical activity. London, 1995.
12. IARC. Weight control and physical activity. Lyon, International Agency for Research on Cancer. (Handbooks of cancer prevention, 6), 2002.

13. LAMONTE, M.J.; AINSWORTH, B.E. Quantifying energy expenditure and physical activity in the context of dose response. *Med Sci Sport Exerc.* 2001; 33: S370-S378.
14. LEE, I.M.; PAFFENBARGER, R.S. JR. Is vigorous physical-activity necessary to reduce the risk of cardiovascular disease? In: LEON, A.S. (Ed.). *Physical Activity and Cardiovascular Health: A National Consensus.* Champaign, Ill: Human Kinetics. 1997. p. 67-75.
15. LEITZMANN, M.F. et al. Recreational Physical Activity and the Risk of Cholecystectomy in Women. *N Engl J Med.* 1999; 341: 777-784.
16. MANSON, J.E. et al. A prospective study of exercise and incidence of diabetes among US male physicians. *JAMA.* 1992; 268: 63-67.
17. MATSUDO, V. et al. Physical education, health and well-being. In: *Proceedings of the World Summit on Physical Education.* Brazil: ICSSPE. 2001; p.85-94.
18. MATSUDO, V. et al. Promotion of physical activity in a developing country: the Agita São Paulo experience. *Public Health Nutr.* 2002; 5:253-261.
19. MONTEIRO, C. et al. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Pan Am J Public Health.* 2003; 14: 246-254.
20. MONTOYE, H.J.; TAYLOR, H.L. Measurement of physical activity in population studies: a review. *Annals of human biology.* 1984; 56: 195-216.
21. National Cholesterol Education Program. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). 2001; 1-372. Disponível em < URL:http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3_rpt.pdf [2002 jan 21].
22. NIH - CONSENSUS DEVELOPMENT PANEL ON PHYSICAL ACTIVITY AND CARDIOVASCULAR HEALTH. Physical activity and cardiovascular health. *JAMA.* 1996; 276: 241-246.
23. PARKIN, D.M. Global cancer statistics in the year 2000. *Lancet Oncology.* 2001; 2: 533-543.
24. PATE, R.R. 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: 402-407.
25. POLS, M.A. et al. Relative validity and repeatability of a new questionnaire on physical activity. *Prev Med.* 1997a; 26: 37-43.
26. POLS, M.A. et al. Estimation of reproducibility and relative validity of the questions included in the EPIC Physical Activity Questionnaire. *Int J Epidemiol.* 1997 b; 26: 181-9.
27. POWEL, K.E; BLAIR, S.N. The public health burdens of sedentary living habits: Theoretical but realistic estimates. *Med Sci Sport Exerc.* 1994; 26: 851-856.
28. RAMAN, R. P. Obesity and Health Risks. *J Am Coll Nutr.* 2002; 21: 1345-1395.
29. RIDDOCH, C.J.; BOREHAM, C.A.G. The health-related physical activity of children. *Sports Med.* 1995; 19: 86-102.
30. SCHOENBORN, C.A; BARNES, P.M. Leisure-Time Physical Activity Among Adults: United States, 1997-98. *Advanced Data.* 2002; 325: 1-15.
31. SIMRÉN, M. Physical activity and the gastrointestinal tract. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2002; 14: 1053-1056.
32. The Diabetes Prevention Program Research Group: The Diabetes Prevention Program: baseline characteristics of the randomized cohort. *Diabetes Care* 2000; 23: 1619-1620.
33. USA. Department of Health and Human Services. *Physical activity and health: A Report of the Surgeon General.* Atlanta, 1996.
34. USA. Department of Health and Human Services. *2000 Health People 2010, conference edition.* Washington, 2000.
35. VUORI, I.M. Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public Health Nutr.* 2001; 4:517-528.
36. WEINSIER, R.L. et al. The etiology of obesity: relative contribution of metabolic factors, diet, and physical activity. *Am J Med.* 1998; 105:145-150.
37. WHO. *The world health report: 1997: executive summary.* Conquering Suffering Enriching Humanity World Health Organization. Geneva, 1997.
38. WHO. Obesity: preventing and managing the global endemic. Report of a WHO consultation. [WHO Technical Report Series, 894]. Geneva, 2000.
39. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. [WHO Technical Report Series, 916]. Geneva, 2003.

40. WHO. Global Strategy on diet, physical activity and health. Fifty seventh world health assembly. Geneva, 2004. Disponível em:< URL:<http://www.who.int/dietphysicalactivity/en/>. [2006 julho 20].
41. WHO. Preventing chronic disease:a vital investment.Geneva, 2005. Disponível em:< URL:http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en. [2005out 16].
42. WING, R. et al. Behavioral Science Research in Diabetes: Lifestyle changes related to obesity, eating behavior and physical activity. *Diabetes Care*. 2001; 24:117-123.