

# Quanto mais atividade física melhor?

Valter Silva<sup>I</sup>, Antonio José Grande<sup>I</sup>, Ana Laura Remédio Zeni Beretta<sup>II</sup>, Janaína Maria Ralo<sup>III</sup>

Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Terapêutica, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

## RESUMO

**Contexto e objetivo:** A importância da atividade física na prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis é indiscutível, e a atividade é essencial para a saúde pública. Contudo, quanto mais atividade física, melhor? O objetivo do estudo foi discutir evidências sobre pontos controversos da relação dose-resposta de atividade física para doenças crônicas não transmissíveis. **Métodos:** Foi realizada uma busca sistemática da literatura consultando Medline, Embase, CENTRAL e Lilacs, considerando os artigos publicados até 2013. As palavras-chaves foram exercício, doenças crônicas, estilo de vida e sedentarismo. **Resultados:** Foram selecionados seis artigos controversos sobre a relação de dose-resposta de atividade física para doenças crônicas não transmissíveis. **Conclusão:** A atividade física tem relação clara de dose-resposta, sendo possível obter a maior parte dos benefícios com intensidades moderadas, em que os efeitos adversos são minimizados quando comparadas às doses mais elevadas de atividade física, contrariando o conceito de que quanto mais, melhor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Revisão, atividade motora, doença crônica, estilo de vida, estilo de vida sedentário

## INTRODUÇÃO

Considerando a carga global de mortes atribuídas às doenças crônicas não transmissíveis, entre os 10 principais fatores de risco estão a pressão arterial elevada (13% de todas as mortes), a glicemia elevada (6%), o sedentarismo (6%), a obesidade (5%) e o colesterol elevado (5%). O sedentarismo é o quarto dessa lista, mas influencia a maioria dos outros fatores de risco das doenças crônicas não transmissíveis.<sup>1</sup> O sedentarismo tem aumentado de maneira pandêmica: um em cada cinco adultos de todo o mundo é sedentário, refletindo diretamente no aumento dos índices de morbimortalidade das doenças crônicas não transmissíveis em todo o mundo.<sup>1,2</sup> Isso levou propostas para classificar

o sedentarismo como doença baseada nas alterações que ocorrem no organismo.<sup>3</sup> Assim, surgiu o termo “*sedentary death syndrome*” (SeDS - síndrome da morte sedentária), utilizado para descrever um agrupamento de 23 doenças que são associadas ao sedentarismo.<sup>4</sup>

Levantamentos da Organização Mundial de Saúde (OMS) estimaram que 1,9 milhões de mortes foram atribuídas ao sedentarismo em 2009, sendo 75% das mortes nas Américas devido as doenças crônicas não transmissíveis. Em alguns países europeus, esse índice chega a 87%. Na América Latina, estima-se que 119.000 mortes ocorreram devido ao sedentarismo no ano 2000.<sup>5</sup>

Bilhões de dólares gastos em cuidados adicionais em saúde na maioria dos países do mundo, se não em todos,

<sup>I</sup>Assistente de Pesquisa do Centro Cochrane do Brasil (CCB), Doutorando do Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Terapêutica (PgMIT) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

<sup>II</sup>Professora da Fundação Herminio Ometto, Araras (SP).

<sup>III</sup>Mestre em Saúde Pública – Universidade de São Paulo (USP).

Endereço para correspondência:

Antonio José Grande

Centro Cochrane do Brasil – Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) – Rua Pedro de Toledo, 598 – Vila Clementino – São Paulo (SP) – CEP 04039-001

Tel./Fax. (+55 11) 5575-2970/5085-0248

E-mail: grandeto@gmail.com

Fonte de fomento: nenhuma declarada – Conflito de interesse: nenhum declarado

Entrada: 27 de setembro de 2013 – Última modificação: 12 de dezembro de 2013 – Aceite: 5 de fevereiro de 2014

são atribuídos às preocupações oriundas do sedentarismo.<sup>5</sup> As estimativas de vários países sugerem que o sedentarismo seja responsável de 2-6% dos gastos totais em saúde,<sup>6</sup> e que nos Estados Unidos esses valores cheguem a 150 bilhões de dólares anualmente, o que, somado a uma alimentação inadequada, leva a óbito 365 mil pessoas por ano, sendo a “segunda maior causa de morte prevínível”.<sup>7</sup>

Vale ressaltar que a classificação operacional de comportamento sedentário diz respeito a atividades que envolvem gasto de energia entre 1,0-1,5 unidades de equivalentes metabólicos (METs).<sup>8</sup>

A importância da atividade física na prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis é indiscutível, e a atividade é essencial para a saúde pública. O objetivo deste artigo foi discutir, a partir da relação de dose-resposta entre atividade física e doenças crônicas não transmissíveis, o que tem sido estudado na área.

## MÉTODOS

Esta é uma revisão narrativa da literatura. A busca sistemática por artigos foi realizada na base de dados Medline, Embase, CENTRAL e Lilacs, considerando os artigos publicados até o dia 14 de novembro ano de 2013. As palavras-chave utilizadas foram exercício, doenças crônicas, estilo de vida e sedentarismo, e a estratégia de busca para cada base e os resultados estão apresentados na **Tabela 1**.

Os critérios de inclusão foram: artigos que analisassem a relação de dose-resposta entre atividade física para doenças crônicas não transmissíveis e que discutissem o conceito de que quanto mais atividade física, melhor.

## RESULTADOS

Foram selecionados seis artigos que comparavam níveis de prática de atividade física, relacionando-os com doenças crônicas não transmissíveis. Na **Tabela 2**, está apresentado um breve resumo de cada estudo incluído.

Na **Figura 1** estão apresentados os achados desses estudos, demonstrando o efeito protetor da atividade física.

O **item A** da figura apresenta o risco relativo de desenvolver diabetes de acordo com o nível de atividade física em indivíduos com e sem histórico familiar de diabetes. É importante observar que, quanto maior for o nível de atividade física (eixo x), independentemente do histórico familiar de diabetes, existe menor risco (eixo y) de desenvolver a doença em pessoas que são muito ativas.

Os **itens B e C** da figura apresentam a magnitude do risco/benefício ao estado de saúde de acordo com o nível de atividade física. No **item B**, é importante observar que, para o sistema imunológico, é mais interessante nível de atividade física moderado (ponto mais alto da curva do sistema imune e menor ponto da curva de suscetibilidade à doença). Assim, quanto mais intensa for a atividade física, maior é a suscetibilidade do sistema imunológico. No **item C**, existem duas curvas, a azul indica maiores benefícios quanto maior for o nível de atividade física, já a vermelha indica que, quanto maior for o nível de atividade física, maior é o risco de lesão.

Os **itens D e E** apresenta a relação do nível de atividade física com a mortalidade por todas as causas, não cardiovascular e cardiovascular. No **item D**, observa-se o nível de atividade física no lazer, para os norte-americanos e britânicos, o nível intermediário de atividade física tem menor risco de mortalidade. Já para o finlandês, quanto maior o nível de atividade física, menor é o risco relativo de mortalidade.

No **item E**, a linha azul indica a mortalidade por todas as causas, assim, observa-se menor mortalidade para os níveis de atividade física moderada e vigorosa. A segunda linha (roxa) representa mortalidade por doenças não relacionadas ao sistema cardiovascular, portanto, observa-se menor mortalidade quanto maior for o nível de atividade física. Já a terceira linha (verde), mortalidade relacionada ao sistema cardiovascular, observa-se menor mortalidade para atividades físicas moderadas.

## DISCUSSÃO

Estudos têm mostrado que, com o aumento da atividade física, pode-se reduzir o risco para uma série de doenças na população. O estudo com as enfermeiras de Harvard<sup>9</sup> proporcionou um dos melhores exemplos do efeito protetor da

**Tabela 1.** Estratégia de busca sistemática nas bases de dados até 2013

Base de dados	Estratégia de busca	Resultados
Medline	((("Motor Activity"[Mesh]) OR ("Sedentary Lifestyle"[Mesh] OR "Life Style"[Mesh]))) AND "Chronic Disease"[Mesh]	4.206
Lilacs	Atividade Motora OR "Estilo de Vida" OR "Estilo de Vida sedentário" AND "Doença Crônica"	6
Embase	physical activity'/exp OR 'lifestyle'/exp OR 'sedentary lifestyle'/exp AND 'chronic disease'/exp AND [embase]/lim AND AND [1998-2011]/py	3.674
CENTRAL	(MeSH descriptor: [Motor Activity] explode all trees OR MeSH descriptor: [Sedentary Lifestyle] explode all trees) AND MeSH descriptor: [Chronic Disease] explode all trees	324

**Tabela 2.** Características dos estudos incluídos

Estudos	Tipo de estudo	Objetivo	Desfechos	Conclusão
Hu et al. <sup>9</sup>	Coorte	Examinar a relação de dose-resposta da atividade física total e incidência de diabetes tipo 2 em mulheres.	Composição corporal, nível de atividade física.	Maiores níveis de atividade física estão associados com redução substancial no risco de diabetes tipo 2.
Vuori <sup>10</sup>	Revisão	Descrever os benefícios da atividade física e sua interação com a dieta.	Composição corporal, doenças crônicas.	Atividade física regular melhora o desempenho fisiológico, consequentemente melhora a saúde.
Haskell et al. <sup>11</sup>	Guideline	Atualizar as recomendações da prática de atividade física com vistas à saúde pública.	Composição corporal, força/resistência muscular, aptidão cardiorrespiratória.	Adultos devem praticar, 5 dias na semana, 30 minutos de atividade física de intensidade moderada ou 3 vezes na semana, 20 minutos de atividade física intensa, em forma de atividades aeróbicas. Exercícios de força 2 vezes na semana no mínimo.
Nelson et al. <sup>12</sup>	Guideline	Recomendar os tipos e quantidade de atividade física necessária para melhorar e manter a saúde em adultos.	Composição corporal, força/resistência muscular, aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, equilíbrio.	A atividade física em adultos deve ser de intensidade moderada, com exercícios aeróbicos, fortalecimento muscular. Reduzir comportamentos sedentários e diminuir riscos.
Wannamethee et al. <sup>13</sup>	Coorte	Relacionar atividade física com mortalidade e doença cardíaca coronária.	Mortalidade por todas as causas e incidência de doença coronariana.	Manter ou aumentar os níveis de atividade física entre leve ou moderada reduz ataque cardíaco e mortalidade em pessoas com ou sem doença cardiovascular diagnosticada.
Sparling et al. <sup>14</sup>	Revisão	Fornecer visão geral de iniciativas destinadas a aumentar a atividade física entre diferentes populações e locais.	Mortalidade por todas as causas e nível de atividade física.	Vários países têm demonstrado o papel importante da promoção da atividade física em nível de saúde pública. Para que esses programas funcionem, é necessário contar com uma equipe multidisciplinar.

atividade física, ilustrado no **item A da Figura 1**. Nesse estudo, o risco de desenvolver diabetes está relacionado a fatores hereditários, neste caso, quanto maior o nível de atividade física, maior será a proteção à saúde.

A relação de dose-resposta de atividade física é de interesse a todos que trabalham com sua prescrição. Neste sentido, é importante lembrar a célebre frase de Paracelso (1493-1541): "Nada é veneno, tudo é veneno. A diferença está na dose". Isso porque a atividade física pode impor risco ao estado de saúde conforme a intensidade aumenta, e isso pode ser observado nos **itens B, C, D e E da Figura 1**.

O sistema imunológico apresenta uma relação de dose-resposta com curva em "J" (**item B da Figura 1**).<sup>9</sup> Isso significa que uma dose de atividade física regular e moderada melhora a função imune, diminuindo a suscetibilidade a doenças em relação aos sedentários. Entretanto, em níveis mais intensos, este fato pode se inverter, deixando o indivíduo mais propenso a janelas imunológicas, devido ao decréscimo da função imune e, consequentemente, aumentando a suscetibilidade à doença quando comparado aos sedentários.

A relação dose-resposta da atividade física em função do risco/benefício pode ser melhor visualizada no **item C da Figura 1**.<sup>10</sup> Na intensidade "leve a moderada", estilo de vida ativo, é possível atingir mais que 50% dos benefícios da atividade física com riscos quase nulos. Em nível de

*fitness* (exercício físico propriamente dito com o objetivo de aprimorar componentes da aptidão física), é possível aproximar-se de 100% de todos os benefícios que podem ser atingidos. Ao praticar atividade física em nível de esporte, os benefícios podem ser máximos, entretanto, os riscos também serão.

Assim, considerando o **item C da Figura 1**, progressivamente ao aumento do nível da atividade física regular, benefícios e efeitos adversos (riscos) à saúde vão atingindo seu máximo; isso significa que, ao aumentar a dose de atividade física, a partir de determinado ponto, há um platô, onde os ganhos de saúde (benefícios) são mínimos. Em contrapartida, os efeitos adversos saem de um padrão linear, acarretando em menores riscos à saúde, seguindo para um crescimento ascendente, onde os riscos depõem contra as doses mais elevadas de atividade física.

Considerando as atuais recomendações de atividade física,<sup>11,12</sup> apesar de um "comportamento ativo ou saudável" proporcionar grandes benefícios à saúde, quando um indivíduo encontra-se com alguma das doenças crônicas não transmissíveis, necessariamente, como tratamento, a atividade física deve atingir um nível em que a intensidade recomendada encontra-se na categoria *fitness*, visando melhorar componentes da aptidão física relacionadas à saúde, evitando intensidade máxima para que os riscos possam

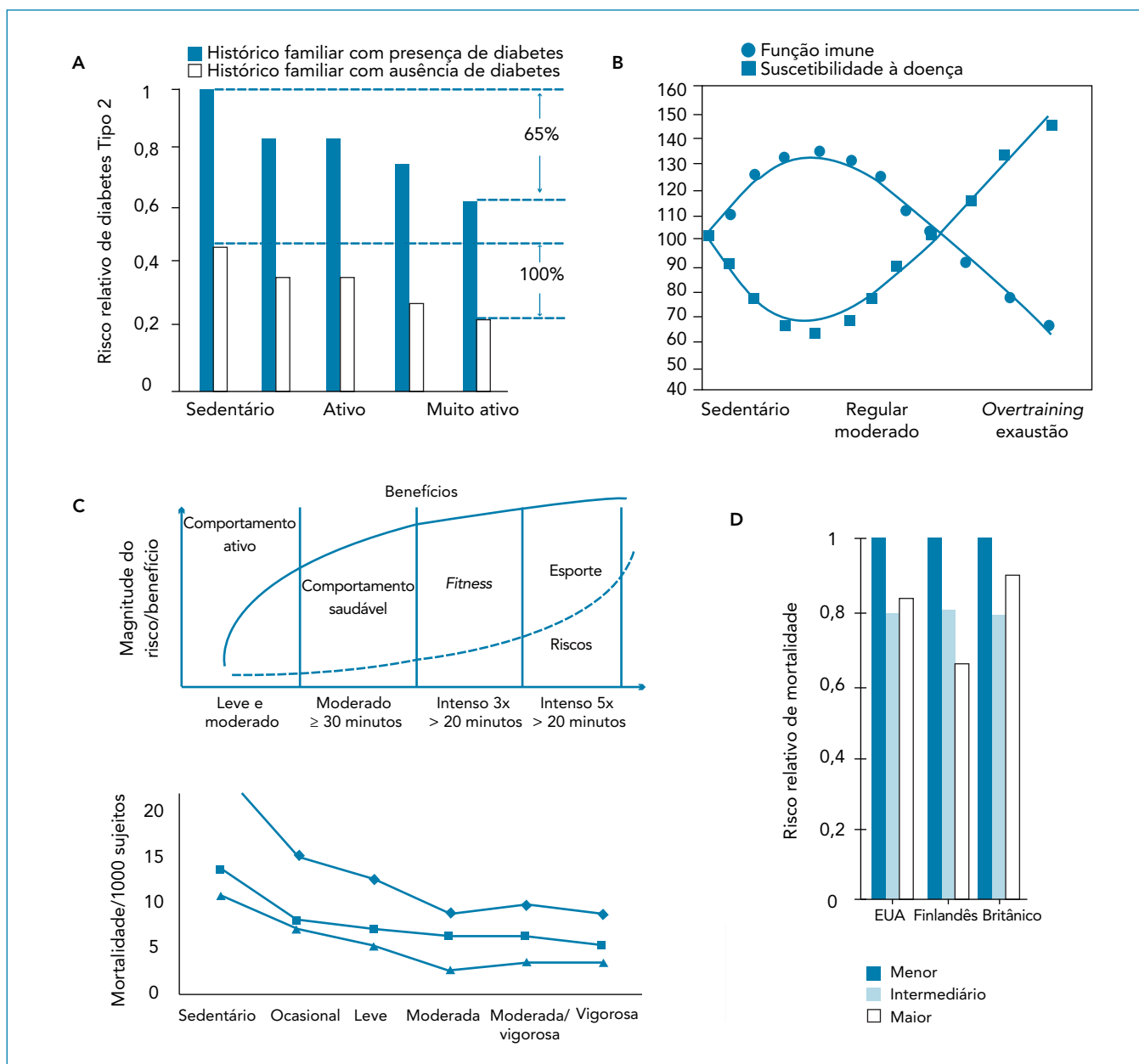


Figura 1. Relação de dose-resposta entre atividade física e desfechos relacionados à saúde.<sup>9-14</sup>

ser controlados, estabelecendo, desta maneira, uma relação dose-resposta adequada. Isso implica em salientar que a maior proporção de benefícios à saúde não é dependente das maiores doses de atividade física na saúde ou na doença, bem como o risco imposto por doses mais elevadas de atividade física pode levar a afastamentos das atividades físicas e mesmo atividades da vida diária.

Logicamente, se a atividade física é efetiva para a prevenção e tratamento de doenças, naturalmente isto será refletido sobre a ocorrência de mortes prematuras, como pode ser observado nos itens D e E da Figura 1,<sup>13,14</sup> seja a mortalidade por todas as causas, por doenças não

cardiovasculares ou cardiovasculares. Quanto menor o nível de atividade física do indivíduo, maior será o risco para sua vida. É importante observar que a taxa de mortalidade alcança o menor nível quando a atividade física é prescrita em intensidade moderada. Atividades prescritas em intensidade moderada/vigorosa e vigorosa levam a um discreto aumento da mortalidade por doenças cardiovasculares. Similar aos dados anteriores, a partir da intensidade moderada, pouco ou nenhum, benefício adicional à saúde seria observado, ou ainda, doses mais intensas poderiam resultar em efeitos adversos e, portanto, doses maiores de atividade física não significariam melhor saúde.

Evidentemente, em um mundo ideal, as pessoas teriam grandes benefícios se capazes de atingirem as atuais recomendações de atividade física,<sup>11,12</sup> mas apenas pequena proporção da população atinge essas recomendações, indicando que doses elevadas poderão se estabelecer como barreira à prática regular de atividade física, comprometendo a adesão do sujeito aos programas de promoção à saúde. Desta forma, doses pequenas de atividade física poderiam representar a melhor alternativa, desde que demonstrem capacidade de produzir benefícios à saúde. Assim, a efetividade de pequenas doses de atividade física foi avaliada em um estudo de coorte prospectivo<sup>15</sup> que envolveu mais de 400 mil pessoas, praticando 15 minutos de atividade física por dia ou 90 minutos por semana em intensidade moderada, e que reduziu a mortalidade por todas as causas em 14%, a mortalidade por câncer em 10% e a mortalidade por doenças cardiovasculares em 20%. Portanto, esse estudo sustenta que pequenas doses de atividade física produzem efeitos de proteção à saúde. Vale ressaltar que pequenas doses de atividade física produzem efeitos adversos reduzidos quando comparadas com doses mais elevadas, forçando, portanto, uma reflexão mais aprofundada sobre as atuais recomendações de atividade física, uma vez que as recomendações não apresentaram discussões quanto aos efeitos adversos.

Para a Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>5</sup> 80% dos casos de doenças cardiovasculares/diabetes e 40% dos casos de câncer são evitáveis por meio de mudanças positivas no estilo de vida (atividade física, alimentação e hábito de fumar). Em 1960, a Finlândia<sup>15</sup> tinha um dos piores índices de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis,

entretanto, após 24 anos de políticas de saúde pública, reduziu em 73% esta taxa. Em 18 anos, reduziu-se em 65% a mortalidade prematura por doenças cardiovasculares, e esses números fortalecem os argumentos já citados.

No Brasil, existe o plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis de 2011 a 2022,<sup>16</sup> relacionando a atividade física (especialmente para o Programa Academia da Saúde) com outras estratégias de promoção à saúde. Essa estratégia contribuirá para que as intervenções sejam mais efetivas.

É importante observar que a atividade física regular pode ser considerada uma "panaceia" e condição *sine qua non* para o controle das doenças crônicas não transmissíveis, portanto, devem-se considerar ações de promoção à saúde, como oferecido pela Finlândia<sup>17</sup> e proposto para o Brasil.<sup>16,18</sup>

## CONCLUSÃO

Considerando essa perspectiva e pensando nos profissionais de saúde, sugerimos que reflitam sobre os benefícios que querem alcançar e que não negligenciem os possíveis efeitos adversos impostos por doses inadequadas prescritas, ou seja, iatrogênicas, para que não passemos da lógica da produção de doentes pelo sedentarismo, para a lógica da produção de doentes pelo excesso de atividade física, devido à errônea e contraditória compreensão de que quanto mais atividade física, melhor.

A atividade física tem relação clara de dose-resposta, sendo possível obter a maior parte dos benefícios com intensidades moderadas, em que os efeitos adversos são minimizados, quando comparados às doses mais elevadas de atividade física, contrariando o conceito de que quanto mais, melhor.

## REFERÊNCIAS

1. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009. Disponível em: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf). Acessado em 2014 (30 jan).
2. Dumith SC, Hallal PC, Reis RS, Kohl HW 3rd. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med*. 2011;53(1-2):24-8.
3. Lees SJ, Booth FW. Physical inactivity is a disease. *World Rev Nutr Diet*. 2005;95:73-9.
4. Lees SJ, Booth FW. Sedentary death syndrome. *Can J Appl Physiol*. 2004;29(4):447-60; discussion 444-6.
5. World Health Organization. The world health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002. Disponível em: [http://www.who.int/entity/whr/2002/en/whr02\\_en.pdf](http://www.who.int/entity/whr/2002/en/whr02_en.pdf). Acessado em 2014 (30 jan).
6. Booth FW, Chakravarthy MV, Corbin CB, Pangrazi RP, Franks D. Cost and consequences of sedentary living. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*. 2002;3(16). Disponível em: <https://www.presidentschallenge.org/informed/digest/docs/200203digest.pdf>. Acessado em 2014 (31 jan).
7. Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA*. 2004;291(10):1238-45.
8. Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*. 2008;36(4):173-8.
9. Hu FB, Sigal RJ, Rich-Edwards JW, et al. Walking compared with vigorous physical activity and risk of type 2 diabetes in women: a prospective study. *JAMA*. 1999;282(15):1433-9.
10. Vuori IM. Health benefits of physical activity with special reference to interaction with diet. *Public Health Nutr*. 2001;4(2B):517-28.
11. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American

- College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1423-34.
12. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1435-45.
  13. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *Lancet.* 1998;351(9116):1603-8.
  14. Sparling PB, Owen N, Lambert EV, Haskell WL. Promoting physical activity: the new imperative for public health. *Health Educ Res.* 2000;15(3):367-76.
  15. Wen CP, Wai JP, Tsai MK, et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet.* 2011;378(9798):1244-53.
  16. Brasil. Ministério da Saúde. Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha\\_dcnt\\_completa\\_portugues.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/cartilha_dcnt_completa_portugues.pdf). Acessado em 2014 (30 jan).
  17. Puska P, Vartianinen E, Tuomilehto J, Salomaa V, Nissinen A. Changes in premature deaths in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular diseases. *Bull World Health Organ.* 1998;76(4):419-25.
  18. Malta DC, Morais Neto OL, Silva Junior JB. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022 [Presentation of the Strategic Action Plan for Coping with Chronic Diseases in Brazil from 2011 to 2022]. *Epidemiol Serv Saúde.* 2011;20(4):425-38.