



ATIVIDADE FÍSICA E MORTALIDADE: ANTES POUCO QUE NADA

PHYSICAL ACTIVITY AND MORTALITY: SOME IS BETTER THAN NONE

Christina Grüne de Souza e Silva¹

1. Médica; Doutora em Cardiologia (UFRJ);
Médica e Sócia-Diretora da CLINIMEX -
Clínica de Medicina do Exercício. Rio de
Janeiro, RJ - Brasil

Correspondência:

Christina Grüne de Souza e Silva
Rua Siqueira Campos, 93 salas 101/103
Copacabana - CEP 22031-072
Rio de Janeiro - RJ - Brasil
christina.g.dss@gmail.com

Recebido em 15/11/2019

Aceito em 19/11/2019

DOI: 10.29327/22487.25.4-2

RESUMO

A atividade física (AF) tem diversos efeitos saudáveis, como a prevenção de doenças crônico-degenerativas e a redução da mortalidade. No entanto, 27,5% e 47% da população adulta mundial e brasileira, respectivamente, não atinge as doses mínimas recomendadas de AF de acordo com as últimas diretrizes. Recentemente, tem sido observado que mesmo doses menores do que as recomendadas promovem benefícios para a saúde. Esta informação pode ser muito útil, já que a prática de baixas doses de AF pode ser mais factível de ser realizada por uma parte mais ampla da população, com alto potencial de impacto positivo para a saúde pública. O presente texto tem como objetivo revisar a associação entre AF praticada em doses menores do que as recomendadas nas diretrizes com mortalidade.

Palavras-chave: Exercício; Dose-resposta; Limiar; Mortalidade.

ABSTRACT

Physical activity (PA) has several healthy effects, such as preventing chronic diseases and reducing mortality. However, 27.5% and 47% of the world's and Brazilian's adult population, respectively, do not reach the minimum recommended PA amount according to the latest guidelines. It has recently been observed that even lower than the recommended doses of PA promote health benefits. This information can be very useful as low-dose PA may be more feasible to achieve by a larger part of the population, which might have a positive public health impact. This paper aims to review the association between PA practiced at lower doses than recommended and mortality.

Keywords: Exercise; Dose-response; Threshold; Mortality.

INTRODUÇÃO

Desde a época de Hipócrates e Galeno,¹ já se sabe que a atividade física (AF) tem efeitos saudáveis. No entanto, foi a partir da década de 50 que uma série de publicações científicas embasaram os principais conhecimentos atuais sobre os benefícios da AF para a saúde da população.

Mundialmente, houve um crescimento expressivo da produção científica relacionada à AF desde o século XX.² A partir de um levantamento de publicações indexadas na base de dados *PubMed/MEDLINE*, pode-se observar que,

enquanto na década de 50 apenas 35 publicações referiam-se à AF, o que correspondia a 0,01% do total de estudos indexados nesta base de dados,^{3,4} apenas no ano de 2018 mais de 10 mil artigos podem ser encontrados no *PubMed/MEDLINE* associados a esse tema, correspondendo a mais de 8% das publicações científicas nesta mesma base de dados (Figura 1).

A partir desse conhecimento, sabe-se hoje que a prática regular de AF previne várias doenças crônico-degenerativas e também reduz a mortalidade por todas as causas e por diversas causas específicas.^{5,6} Por outro lado, a inatividade

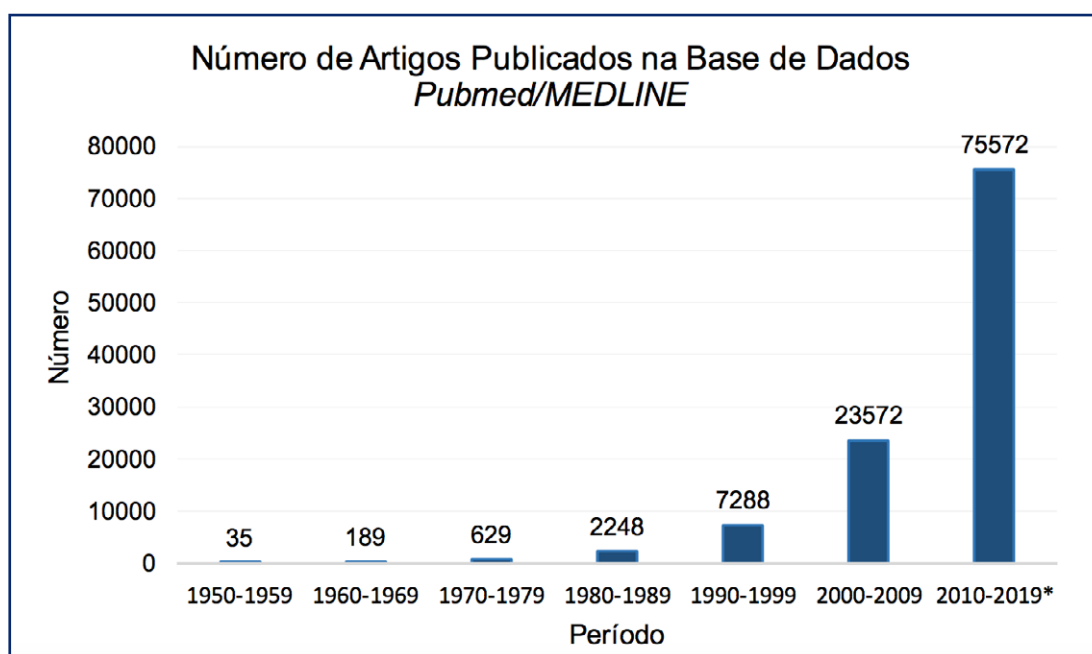


Figura 1 - Número de artigos publicados na base de dados PubMed/MEDLINE referentes ao assunto "atividade física" a cada 10 anos a partir de 1950. *Até novembro de 2019.

física é considerada um dos principais fatores de risco para doenças não comunicantes,⁶ acarretando um custo anual global de quase 68 bilhões de dólares em gastos com saúde e decorrente da perda de produtividade.⁷ Desta forma, a promoção à AF assume atualmente uma posição prioritária na pauta de saúde pública da Organização Mundial de Saúde (OMS).⁸

No entanto, apesar de esforços crescentes para estimular a prática regular de AF, dados do *Global Health* de 2016⁹ mostram que 27,5% da população mundial adulta não atinge as doses mínimas recomendadas de AF de acordo com a última diretriz norte americana,⁶ que corresponde à prática semanal de 150 minutos de AF de média intensidade ou de 75 minutos de AF de alta intensidade. No Brasil, este cenário é ainda mais preocupante, em que 47% da população é considerada fisicamente inativa, sendo esta prevalência a maior entre os países da América Latina.⁹

Inúmeras são as explicações para essa alta prevalência de inatividade física. Dentre essas, estão o aumento dos hábitos sedentários nas atividades ocupacionais e de lazer, a crescente urbanização que resulta em fatores ambientais desestimulantes a prática de AF, tais como a violência urbana e a escassez de ambientes adequados para a sua prática, e também problemas de saúde que dificultam a realização da dose de AF recomendada.¹⁰

Recentemente, estudos têm observado que mesmo doses menores do que as recomendadas nas diretrizes geram benefícios para a saúde. Esta informação pode ser muito útil, já que a prática de baixas doses de AF pode ser mais factível de ser realizada por uma parte mais ampla da população, com alto potencial de impacto positivo para a saúde pública. Sendo assim, o presente texto tem como objetivo revisar a associação entre AF praticada em doses menores do que as recomendadas nas diretrizes com mortalidade.

BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA

Como citado anteriormente, os benefícios da AF na saúde começaram a ser reconhecidos a partir de estudos epidemiológicos realizados por Morris e col.,¹¹ que na década de 1950 descreveram incidências menores de doença isquêmica do coração em trabalhadores da cidade de Londres, com ocupações que exigiam a realização de volumes maiores de AF durante a jornada de trabalho. Estudos epidemiológicos subsequentes confirmaram essa relação inversa entre AF e doenças cardiovasculares e, em 1987, Powell e col.¹² concluíram que existiam evidências consistentes de uma relação inversa e causal entre AF e a incidência de doenças cardiovasculares, mesmo na ausência de estudos randomizados clássicos. Desde então, a promoção da AF passou a ser considerada fundamental para a saúde pública.

Atualmente, sabe-se que a prática regular de AF é importante não apenas para as doenças cardiovasculares, mas também para várias outras doenças crônico-degenerativas. A AF reduz o risco de desenvolvimento de doenças altamente prevalentes, tais como hipertensão arterial sistêmica,¹³ obesidade,¹⁴ diabetes mellitus tipo II,¹⁵ cânceres de mama e de colón,¹⁶ reduz mortalidade por todas as causas e mortalidade por causas específicas, como cardiovascular e por câncer.⁵ Além disso, AF regular possui importante impacto na qualidade de vida, na medida em que melhora a capacidade funcional, reduz o risco de queda e de quadros de ansiedade e depressão.⁵ A AF regular parece, ainda, ser um fator protetor para o desenvolvimento de doenças que levam a quadros de demência, tais como a doença de Alzheimer e a doença de Parkinson.¹⁷

Diversos são os possíveis mecanismos atualmente apontados como responsáveis pelos efeitos benéficos da AF. Em relação aos mecanismos provocados pela AF que reduzem o risco de eventos cardiovasculares merecem destaque a melhora do perfil lipídico, com redução dos níveis de triglicerídeos e aumento do HDL colesterol; redução da pressão arterial sistêmica; melhora do metabolismo glicídico e aumento da sensibilidade à insulina; redução do peso corporal; redução de mediadores inflamatórios; melhora da função endotelial; aumento do tônus vagal; redução do remodelamento vascular; e aumento da biodisponibilidade de óxido nítrico.^{18,19} Além disso, outros efeitos como a melhora da modulação hormonal e da função imunológica parecem estar associados a benefícios da AF encontrados em doenças não cardiovasculares, como na redução do risco do desenvolvimento e na recidiva de câncer.²⁰

ANTES POUCO QUE NADA

Inicialmente, faz-se necessário definir alguns termos que serão utilizados a seguir. AF refere-se a qualquer movimento corporal produzido por contração da musculatura esquelética que aumenta o gasto energético em relação aos níveis basais de repouso.²¹ A AF deve ser idealmente caracterizada de acordo com a mensuração de três domínios bem definidos: frequência, que consiste no número de sessões de atividade por um período de tempo, como dia ou semana; duração, que se refere a quantidade de minutos ou horas da realização de uma atividade a cada sessão; e intensidade, que consiste na medida ou na estimativa do esforço (gasto energético) associado com a AF.²² Como exemplo, sabendo-se que um equivalente metabólico (MET) equivale ao consumo de 3,5 mL/kg/min de oxigênio (O₂), pode-se caracterizar a intensidade de uma AF de acordo com o gasto energético

estimado em METs em: baixa quando há um gasto estimado ≤ 3 METs, média quando este gasto estimado situa-se entre 3-5,9 METs, ou alta quando o gasto estimado é ≥ 6 METs. O produto da frequência, duração e intensidade quantifica o volume da AF, refletindo a energia total dispensada para realização da mesma, e uma medida de volume de AF frequentemente utilizada é METs-h/semana. Por último, a aptidão física é definida como um conjunto de atributos aeróbico (condição aeróbica) e não aeróbicos (força/potência muscular, flexibilidade, equilíbrio e composição corporal) que se relaciona com a capacidade de realizar AF.²³ Apesar a aptidão física não aeróbica ser importante para saúde, apenas o componente aeróbico será abordado a seguir.

A partir de 1950 até meados dos anos 80, estudos epidemiológicos utilizaram a atividade física autorreferida, e, portanto, de mensuração imprecisa, como variável de exposição, sendo difícil especificar a exata dose de AF necessária para a obtenção de efeitos benéficos para a saúde.²⁴ Na tentativa de melhor quantificar a AF, estudos posteriores utilizaram a condição aeróbica medida através do consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx) como uma variável objetiva e reprodutível que refletiria os hábitos de AF e que seria, então, utilizada para buscar associações com desfechos clínicos.²⁵

Os primeiros documentos que trouxeram recomendações sobre doses de AF basearam-se, então, em trabalhos que visavam o aumento do VO₂ máx, ou seja, que buscavam performance, tais como os estudos de Karnoven e col.²⁶ e Pollock e col.²⁷ Cabe destacar dois aspectos importantes em relação a esses estudos iniciais. Primeiramente, um achado comum era de que AF de alta intensidade produzia maiores ganhos em condição aeróbica em comparação com AF de média intensidade. Em segundo lugar, esses estudos utilizavam protocolos semelhantes e estruturados, como a realização de 30 minutos de AF cinco vezes por semana. Desta forma, as recomendações iniciais enfatizavam a importância da realização de AF de alta intensidade e com protocolos altamente estruturados, levando a impressão de que a realização de AF que não atingisse a esses critérios específicos não teria qualquer benefício, ou, no máximo, benefícios limitados à saúde.²⁷

Na década de 90, surgiram questionamentos se com o uso do VO₂ máx poder-se-ia de fato determinar o volume de AF capaz promover níveis protetores à saúde. Uma reavaliação dos estudos até então publicados levou, então, à conclusão de que AF de média intensidade produzia importantes adaptações fisiológicas e efeitos benéficos à saúde, mesmo sem promover aumentos expressivos do VO₂ máx. Com isso,

houve uma mudança no objetivo das novas diretrizes, que então voltaram-se à busca por saúde ao invés da busca por performance.²⁸ Essa mudança seria especialmente importante para determinados grupos de indivíduos, como os idosos por exemplo, que tinham dificuldades em atingir a dose de AF recomendada anteriormente.

Porém, ainda havia uma dificuldade em se definir o volume de AF ideal para a população geral, ou, ao menos, a dose mínima de AF necessária para promoção de saúde devido à ausência de dados consistentes de estudos clínicos randomizados. No entanto, a partir de grandes estudos epidemiológicos, pôde-se observar uma relação inversa e gradual entre AF e o risco do desenvolvimento de diversas doenças e parecia evidente que, em geral, a realização de AF de média intensidade em uma frequência de cinco dias por semana e com duração de ao menos 30 minutos (~7,5 METs-h/sem) proporcionava benefícios expressivos a vários aspectos da saúde para a maioria das pessoas.²²

Mais recentemente, ao longo do início do século XXI, novos estudos foram sendo publicados e a relação inversa e gradual da AF com mortalidade foi sendo ilustrada a partir uma linha curvilínea, mostrando que a simples mudança da inatividade para um estilo de vida, mesmo que pouco ativo, já levaria a uma significativa redução de risco de morte, enquanto que aumentos progressivos de AF continuariam promovendo reduções de risco, mas relativamente menos pronunciados.²⁹ Desta forma, surgem trabalhos com o objetivo de avaliar se de fato a realização de doses de AF menores do que as recomendadas teriam benefício para a saúde.

Em 2011, a partir da avaliação de mais de 400 mil indivíduos, Wen e col.³⁰ observaram que indivíduos que praticavam apenas entre 3,75 e 7,49 METs-h/semana, equivalente a 15 minutos por dia ou 90 minutos por semana de AF de média intensidade, apresentaram um risco menor de morte por todas as causas (risco relativo [RR] = 0,86 [0,81-0,91]) em comparação com indivíduos inativos. De forma semelhante, Moore e col.³¹ avaliaram mais de 650 mil indivíduos e observaram que, ao longo de 10 anos, aqueles que praticavam entre 0,1 e 3,74 METs-h/semana de AF e entre 3,75 e 7,4 METs-h/semana apresentavam, respectivamente, um risco 19% e 24% menor de morte em comparação com indivíduos inativos. Recentemente, Zhao e col.³² mostraram que, na comparação com os inativos, indivíduos que praticavam AF de média intensidade entre 10 e 59 min e entre 60 e 149 min de AF, ou seja, novamente doses menores do que as recomendadas, apresentaram um menor risco de morte por todas as causas (RR = 0.81 [0.71-0.92] e RR = 0.78 [0.72

to 0.85], respectivamente). E tais achados também foram observados considerando-se apenas a população com idade ≥ 60 anos, em que uma redução do risco de morte de 22% foi observada na comparação entre idosos que praticavam menos do que 150 min de AF de média intensidade por semana e idosos inativos.³³

Finalmente, questionou-se ainda se mesmo atividades de muito pouco gasto calórico, como é o caso de adotar a posição em pé, poderia ter algum benefício à saúde. Katzmarzyk e col.³⁴ observaram que, tanto em indivíduos ativos quando em indivíduos inativos, permanecer em pé por apenas ¼ do dia já era suficiente para reduzir o risco de morte por todas as causas. De forma semelhante, Ploeg e col.³⁵ estratificaram mais de 200 mil indivíduos de acordo com o número de horas durante o dia em que permaneciam em pé. Na comparação com os indivíduos que permaneciam em pé por menos de duas horas por dia, aqueles que permaneciam em pé entre duas e cinco horas, entre cinco e oito horas e mais do que oito horas diariamente apresentaram uma redução do risco de morte por todas as causas de 10%, 15% e 24%, respectivamente.

A última diretriz norte americana de AF, publicada em 2018, ainda recomenda a prática de AF aeróbica de ao menos 150 minutos semanais de AF de média intensidade ou 75 minutos semanais de AF de alta intensidade. No entanto, esta mesma diretriz traz junto a essas recomendações uma mensagem que mostra que a importância em se manter ativo mesmo se for em um volume abaixo do mínimo recomendado: “Se isso é mais do que você pode fazer agora, faça o que puder. Até 5 minutos de atividade física traz benefícios reais à saúde”.⁶

CONCLUSÃO

Décadas de estudos científicos levaram ao conhecimento indiscutível de que a prática regular de AF possui efeitos protetores para diversas doenças crônico-degenerativas e para mortalidade. No entanto, existem barreiras que dificultam a realização de AF na dose mínima recomendada pelas diretrizes nacionais e internacionais. A informação de que mesmo doses menores do que as recomendadas trazem benefícios para a saúde e de que a redução de risco é mais pronunciada nos aumentos iniciais de AF, ou seja, quando indivíduos inativos passam a realizar mesmo uma dose pequena de AF, é importante em termos de saúde pública. Ações que promovam a AF em qualquer volume ou dose - intensidade, frequência e duração - pode ser uma abordagem mais factível visando a redução da mortalidade na população geral.

Potencial Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver potenciais conflitos de interesse.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

REFERÊNCIAS:

- Berryman JW. The Tradition of the "Six Things Non-Natural": Exercise and Medicine from Hippocrates Through Ante-bellum America. *Exerc Sport Sci Rev*. 1989;17: 515-59.
- Varela AR, Pratt M, Harris J, Lecy J, Salvo D, Brownson RC et al. Mapping the Historical Development of Physical Activity and Health Research: A Structured Literature Review and Citation Network Analysis. *Prev Med*. 2018;111:466-72.
- US National Library of Medicine, National Institutes of Health. [Acesso em 1º nov 2019]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%22physical+activity%22>
- Ramires VV, Becker LA, Sadovsky ADI, Zago AM, Bielemann RM, Guerra PH. Evolução da Pesquisa Epidemiológica em Atividade Física e Comportamento Sedentário no Brasil Atualização de uma Revisão Sistemática. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde*. 2014;19(5):529-30
- Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health Benefits of Physical Activity: the Evidence. *CMAJ*. 2006; 174(6): 801-9.
- 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services, 2018.
- Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W et al. The Economic Burden of Physical Inactivity: a Global Analysis of Major Non-Communicable Diseases. *Lancet*. 2016; 388: 1311-24.
- Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030: More Active People for a Healthier World. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722>
- Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide Trends in Insufficient Physical Activity from 2001 to 2016: a Pooled Analysis of 358 Population-based Surveys with 1.9 million participants. *Lancet*. 2018; 6: e1077-86.
- World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. [Acesso em 5 nov 2019]. Disponível em: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/
- Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*. 1953; 262(6796):1111-20; concl.
- Powell KE, Thompson PD, Caspersen CJ, Kendrick JS. Physical Activity and the Incidence of Coronary Heart Disease. *Annu Rev Public Health*. 1987; 8: 253-87.
- Diaz KM, Shimbo D. Physical Activity and the Prevention of Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2013 Dec; 15(6): 659-68.
- Wiklund P. The Role of Physical Activity and Exercise in Obesity and Weight Management: Time for Critical Appraisal. *J Sport Health Sci*. 2016; 5(2): 151-4.
- Hamasaki H. Daily Physical Activity and Type 2 Diabetes: A Review. *World J Diabetes*. 2016; 7(12): 243-51.
- Clague J, Bernstein L. Physical Activity and Cancer. *Curr Oncol Rep*. 2012;14 (6): 550-8.
- Paillard T, Rolland Y, de Souto Barreto P. Protective Effects of Physical Exercise in Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease: A Narrative Review. *J Clin Neurol*. 2015; 11(3): 212-9.
- Niederseer D, Niebauer J, Schmied C. Exercise at the Extremes. *J Am Coll Cardiol*. 2016; 67(24): 2910-1.
- Silverman MN, Deuster PA. Biological Mechanisms Underlying the Role of Physical Fitness in Health and Resilience. *Interface Focus*. 2014; 4(5): 20140040.
- McTiernan A. Mechanisms Linking Physical Activity with Cancer. *Nat Rev Cancer*. 2008; 8(3): 205-11.
- Johnson JM, Ballin SD. Surgeon General's Report on Physical Activity and Health is Hailed as a Historic Step Toward a Healthier Nation. *Circulation*. 1996;94:2045.
- Powell KE, Paluch AE, Blair SN. Physical Activity for Health: What Kind? How Much? How Intense? On Top of What? *Annu Rev Public Health*. 2011; 32: 349-65.
- Guedes DP. Atividade Física, Aptidão Física e Saúde. In: Carvalho T, Guedes DP, Silva JG (orgs.). *Orientações Básicas sobre Atividade Física e Saúde para Profissionais das Áreas de Educação e Saúde*. Brasília: Ministério da Saúde e Ministério da Educação e do Desporto, 1996.
- Kesaniemi YK, Danforth E Jr, Jensen MD, Kopelman PG, Lefèbvre P, Reeder BA. Dose-response Issues Concerning Physical Activity and Health: an Evidence-based Symposium. *Med Sci Sports Exerc*. 2001; 33(6 Suppl): S351-8.
- Wasfy MM, Bagghish AL. Exercise Dose in Clinical Practice. *Circulation*. 2016; 133(23): 2297-313.
- Karvonen MJ, Kentala JE, Mustala O. The Effects of Training on Heart Rate. *Ann Med Exp Biol Fenn*. 1957; 35: 307-15.
- Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The Evolution of Physical Activity Recommendations: How Much is Enough? *Am J Clin Nutr*. 2004; 79(5): 913S-920S.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, 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(5): 402-7.
- Phys. Act. Guidel. Advis. Comm. 2008. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report: 2008. Washington, DC: US Dep. Health Hum. Serv. <http://www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf>
- Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, Yang YC, Cheng TYD, Lee MC, et al. Minimum Amount of Physical Activity for Reduced Mortality and Extended Life Expectancy: a Prospective Cohort Study. *Lancet*. 2011; 378: 1244-53.
- Moore SC, Patel AV, Matthews CE, Berrington de Gonzalez A, Park Y, Katki HA et al. Leisure Time Physical Activity of Moderate to Vigorous Intensity and Mortality: a Large Pooled Cohort Analysis. *PLoS Med*. 2012; 9(11): e1001335.
- Zhao M, Veeranki SP, Li S, Steffen LM, Xi B. Beneficial Associations of Low and Large Doses of Leisure Time Physical Activity with All-cause, Cardiovascular Disease and Cancer Mortality: a National Cohort Study of 88,140 US Adults. *Br J Sports Med*. 2019; 53(22): 1405-11.
- Hupin D, Roche F, Gremeaux V, Chatard JC, Oriol M, Gaspoz JM, Barthélémy JC, Edouard P. Even a Low-Dose of Moderate-to-Vigorous Physical Activity Reduces Mortality by 22% in Adults Aged ≥60 years: a Systematic Review and Meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015; 49(19): 1262-7.
- Katzmarzyk PT. Standing and Mortality in a Prospective Cohort of Canadian Adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2014; 46 (5): 940-6.
- Van der Ploeg HP, Chey T, Ding D, Chau JY, Stamatakis E, Bauman AE. Standing Time and All-cause Mortality in a Large Cohort of Australian Adults. *Prev Med*. 2014; 69: 187-91.