

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM INDIVÍDUOS QUE PARTICIPAM DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADE FÍSICA E EM SEDENTÁRIOS

EVALUATION OF THE CARDIOVASCULAR RISK IN SEDENTARY INDIVIDUALS AND IN PARTICIPANTS OF A PHYSICAL ACTIVITY PROGRAM

Cínthian Maria Targino Pereira¹, Eduardo Bezerra de Almeida¹, Isabela Cristina de Souza Nunes¹, Giselly Felix Coutinho¹, Maria Auxiliadora Lins da Cunha¹

1. Universidade Estadual da Paraíba – UEPB (cinthianmaria@hotmail.com)

RESUMO

Introdução: As doenças cardiovasculares têm papel indiscutível na morbidade e mortalidade representando a principal causa de morte nos países desenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil. A prática regular de atividade física é um importante fator para prevenção e tratamento da síndrome metabólica, seus fatores de riscos e doenças cardiovasculares. **Metodologia:** A pesquisa foi do tipo transversal e objetivou avaliar o risco cardiovascular em indivíduos participantes do Programa Universidade Aberta no Tempo Livre, desenvolvido pelo Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, localizado na cidade de Campina Grande – PB, no período de julho de 2014 a dezembro de 2014. A amostra foi constituída de 61 indivíduos de ambos os gêneros, das quais 36 ativos e 25 sedentários. **Resultados e discussão:** A análise dos fatores de risco cardiovascular nos indivíduos ativos foi estatisticamente significativa nas variáveis: colesterol ($p=0,001$) e portadores de Síndrome Metabólica ($p=0,014$), quando comparados aos sedentários. Indivíduos que não praticavam atividade física apresentaram, significativamente, maior prevalência de síndrome metabólica (68,0%) e dislipidemia (68,0%) em relação aos praticantes de atividade física (36,1% e 25,0%, respectivamente). Não foi observada associação significativa entre prevalência de hipertensão arterial sistêmica e diabetes com a prática de atividade física. **Conclusão:** Desta forma, ficou evidenciado os efeitos benéficos da atividade física na redução dos fatores de risco cardiovascular. A continuidade desses indivíduos nesse programa de atividade física, e a adoção de medidas preventivas como mudança no estilo de vida e de hábitos alimentares contribuirá para redução das doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Síndrome Metabólica; Atividade Física; Doença Cardiovascular;

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases play an unquestionable role in morbidity and mortality, representing the leading cause of death in developed and developing countries like Brazil. Regular physical activity is an important factor for prevention and treatment of metabolic

syndrome, its risk factors and cardiovascular diseases. Methodology: This is a cross-sectional study aimed at evaluating the cardiovascular risk in participants in the *Universidade Aberta no Tempo Livre* Program, developed by the Department of Physical Education of the State University of Paraíba, located in the city of Campina Grande - PB, from July 2014 to December 2014. The sample consisted of 61 individuals of both genders, 36 physically active and 25 physically inactive. Results and discussion: The analysis of cardiovascular risk factors in active individuals was statistically significant in the following variables: cholesterol ($p = 0.001$) and metabolic syndrome components ($p = 0.014$) when compared to sedentary individuals. Physically inactive individuals had significantly higher prevalence of metabolic syndrome (68.0%) and dyslipidemia (68.0%) compared to physically active individuals (36.1% and 25.0%, respectively). There was no significant association between prevalence of hypertension and diabetes with physical activity. Conclusion: This study evidenced the beneficial effects of physical activity in reducing cardiovascular risk factors. The continuity of these individuals in this physical activity program and the adoption of preventive measures such as changes in lifestyle and eating habits will contribute to reducing the risk of cardiovascular diseases.

Keywords: Metabolic syndrome; Physical activity; Cardiovascular disease;

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) têm papel indiscutível na morbidade e mortalidade representando a principal causa de morte nos países desenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil. Atualmente, os principais fatores de risco para DCV se constituem na síndrome metabólica (SM), considerada pelo NCEP-ATP III¹ como fator múltiplo de risco, relacionados à resistência à insulina e a um maior risco de doença cardiovascular. Sua prevalência está aumentando em todo o mundo, embora diversos estudos epidemiológicos relatam estimativas muito diferentes, o que pode ser explicada por variações entre áreas geográficas e grupos étnicos, bem como os diferentes critérios utilizados na sua definição. A relação entre os diferentes critérios diagnósticos e seu impacto nas estimativas de prevalência da síndrome metabólica é ainda discutida¹.

O estilo de vida e os fatores de risco associados, influenciam o desenvolvimento de DCV, logo modificações positivas no estilo de vida e a consequente redução dos fatores de risco podem atrasar o desenvolvimento das DCV². Relatos literários mostraram que a prática regular de atividade física apresenta relação inversa com risco de DCV e tem um efeito positivo na qualidade

(83) 3322.3222

contato@cieh.com.br

www.cieh.com.br

de vida. Em adição, estudos mostram que atividades cotidianas como caminhar por tempo superior a 30 minutos e subir escadas, podem resultar em proteção cardiovascular, como também, atividades ocupacionais com maior gasto energético estão associadas com redução de morte por DCV³.

Nesse contexto, a atividade física (AF) apresenta efeito protetor contra doenças crônicas e fatores de risco cardiovascular, incluindo diabetes, obesidade, hipertensão e dislipidemias, sendo parte fundamental do tratamento, assim como é o uso de medicamentos e a dieta alimentar. Os exercícios regulares ajudam a diminuir e/ou manter o peso corporal, a reduzir o número de medicamentos consumidos diariamente, a diminuir a resistência à insulina e contribui para uma melhora do controle glicêmico e dos níveis de pressão arterial, o que, por sua vez, reduz o risco de complicações. Portanto, a prática de atividade física é recomendada para todas as idades por profissionais da saúde, já que hábitos sedentários estão associados a riscos aumentados para doenças crônicas não transmissíveis⁴.

Desta forma, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito da atividade nos fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares em indivíduos participantes de um programa de atividade física.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido com 61 indivíduos de ambos os gêneros, com idade igual ou superior a 47 anos, participantes do Programa Universidade Aberta no Tempo Livre desenvolvido pelo Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, localizado na cidade de Campina Grande – PB, no período de julho de 2014 a dezembro de 2014.

Como critérios de inclusão, admitiram-se indivíduos acima de 47 anos com independência no desempenho das atividades físicas diárias e boas condições clínicas. Foram excluídos indivíduos com qualquer tipo de condições musculoesqueléticas ou problemas e que não apresentaram frequência acima de 75% no programa de exercício físico supervisionado.

A amostra foi constituída por um grupo de 36 indivíduos participantes de um programa de atividade física e por um grupo controle de 25 indivíduos sedentários. Os participantes foram informados sobre a importância da pesquisa e aqueles que concordaram, assinaram o termo de compromisso livre e esclarecido. Nesta ocasião, foi ainda aplicado um questionário, que abordavam questões socioeconômicas, de história pessoal e familiar, aferidas as medidas antropométricas, da pressão arterial e agendados os exames laboratoriais. Os grupos foram analisados após a intervenção de dois meses do grupo experimental em um programa de atividade física supervisionado.

A antropometria foi realizada em duplicada, considerando-se a média das aferições. Para a obtenção do peso foi utilizada uma balança digital Lidor, modelo LD1050ZTFI com capacidade para 200 Kg e precisão de 100g. A altura foi aferida através de um estadiômetro de alumínio acoplado a balança com escala de 0,5cm. Durante a aferição o paciente trajava roupas leves e permanecia em posição ortostática com os pés unidos e descalços. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado com as medidas de peso e altura, de acordo com a seguinte fórmula $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (cm)}$, conforme preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para a avaliação do estado nutricional⁵. Foram classificados com excesso de peso corporal aqueles que apresentaram valores de $IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$ e acima 30 Kg/m^2 para obesidade, conforme critério da OMS⁵. A cintura abdominal (CA) foi medida através de uma fita inelástica com o paciente de pé, posição ereta, ao final da expiração no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca ântero-superior⁶. Os pontos de corte adotados para a CA foram os adotados pelo NCEP/ATP III¹.

Posteriormente foi realizada a aferição da pressão arterial sistêmica (HAS) utilizando o esfignomanômetro de marca P.A. med. Produtos Médicos e estetoscópio BIC®. A mensuração foi de acordo com as recomendações da VI Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial⁷.

Para o diagnóstico de síndrome metabólica foram utilizados os pontos de corte propostos pelo NCEP/ATP III¹, que preconizam a combinação de pelo menos

três dos seguintes componentes: circunferência abdominal superior a 102 cm para homens e 88 cm para mulheres; triglicerídeos iguais ou acima de 150mg/dL; HDL-c inferior a 40 mg/dL para homens e 50 mg/dL para mulheres; glicemia em jejum maior ou igual a 110 mg/dL ou diabéticos; pressão arterial sistólica maior ou igual a 130mmHg; pressão arterial diastólica maior ou igual a 85 mmHg ou em uso de agentes anti-hipertensivos.

Nas análises bioquímicas foram determinados: glicose e insulina plasmáticas de jejum, colesterol total (CT), HDL-colesterol (HDL-c), LDL-colesterol (LDL-c), triglicerídeos. As amostras de sangue foram coletadas após um jejum noturno de 12 horas e analisadas em equipamento automático modelo Metrolab 2300- Wiener através do método colorimétrico enzimático, seguindo as instruções do fabricante. Os valores de LDL-c foram calculados pela fórmula de Friedwald, segundo Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia⁸.

A insulina plasmática foi determinada por quimioluminescência em equipamento automatizado Immulite 1000 Siemens. O método utilizado para a avaliação da resistência insulínica (RI) foi o índice HOMA-IR (*Homeostasis Model Assessment – Insulin Resistance* [Modelo de Avaliação da Homeostase – Resistência Insulínica]), calculado a partir da fórmula $HOMA-IR = IJ \text{ (um/L)} \times GJ \text{ (mmol/L)} / 22,5$, onde IJ corresponde à insulinemia de jejum e GJ à glicemia de jejum⁹. Considerou-se como ponto de corte para as análises o valor referente ao percentil 75 do HOMA-IR na amostra avaliada.

A atividade física foi introduzida de forma gradativa, após avaliação morfofuncional. Foi desenvolvido um programa de exercícios físicos, com 3 sessões semanais (segunda, quarta e sexta), com duração de 60 (sessenta) minutos, sendo deste tempo, 10 (dez) minutos dedicados ao aquecimento dos participantes (exercícios de alongamento e aquecimento); Os exercícios obedeceram a uma intensidade leve a moderada (50 a 60% da frequência cardíaca máxima). A atividade física foi acompanhada por um professor de Educação Física e Estagiários do curso de Educação Física da UEPB.

A análise estatística dos dados descritivos foram apresentados sob a forma de frequências. Para verificar mudanças na prevalência da síndrome metabólica e alterações em seus componentes, antes e após 2 meses de prática de atividade física, foi utilizado o teste de McNamer. Em todas as análises foi considerado um intervalo de confiança de 95% (IC95%) e significância estatística de $p < 0,05$. Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) 19.0 (IBM Corp., Armonk, Estados Unidos).

O estudo foi realizado de acordo com os aspectos éticos e legais da pesquisa envolvendo seres humanos, recomendados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, expressos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/MS, sendo aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba, com protocolo nº11444714.2.0000.5187.

RESULTADOS

Participaram deste estudo um total de 61 indivíduos, de ambos os sexos (78,7% mulheres), com média etária de 66,5 anos ($\pm 9,1$), variando de 47 a 87 anos. Do total de indivíduos incluídos, 36 eram praticantes de atividade física e 25 não praticantes. Na tabela 1 é apresentada a distribuição e associação de sexo, grupo etário e fatores de risco cardiovascular com a prática de atividade física.

Ambos os grupos apresentaram maior percentual de mulheres. No grupo não praticante de AF, a maioria dos indivíduos tinha idade entre 60 e 69 anos (56,0%). No grupo de praticantes de AF, observou-se maior percentual de adultos (< 60 anos) (30,6%) em relação ao grupo não praticante (12,0%). Na avaliação antropométrica verificou-se maior prevalência de indivíduos com sobrepeso/obesidade e CA alterada, em ambos os grupos.

Entre os lipídeos séricos avaliados, apenas o colesterol total ($p=0,001$) apresentou associação significativa com o a prática de atividade física. No grupo não praticante de AF observou-se maior percentual de indivíduos com colesterol total elevado (56,0%) em relação ao grupo de praticantes (16,0%). Observam-se, ainda,

diferenças entre os valores de LDL-c quando comparados ambos os grupos. 36,0% dos indivíduos não praticantes de AF apresentaram LDL-c elevado, ao passo em que 100,0% dos indivíduos praticantes de AF apresentavam valores normais. Não foi observada associação significativa entre glicemia de jejum, HDL-c, HOMA-IR com a prática de atividade física ($p>0,05$). Ainda sobre os lipídeos séricos, verificou-se maior percentual de triglicerídeos elevado entre os indivíduos não praticantes de AF (40,0%) em relação aos praticantes (22,2%), contudo essa diferença não foi significativa ($p=0,134$).

Indivíduos que não praticavam atividade física apresentaram, significativamente, maior prevalência de síndrome metabólica (68,0%) e dislipidemia (68,0%) em relação aos praticantes de AF (36,1% e 25,0%, respectivamente). Não foi observada associação significativa entre prevalência de HAS e diabetes com a prática de atividade física.

Tabela 1. Distribuição e associação de sexo, grupo etário e fatores de risco cardiovascular com a prática de atividade física. Campina Grande/PB, Brasil. 2015.

| Variáveis | Praticantes de atividade física | | | | <i>p</i> |
|----------------------------|---------------------------------|-------|----------|------|----------|
| | Sim | | Não | | |
| | <i>n</i> | % | <i>n</i> | % | |
| Sexo | | | | | 0,399 |
| Masculino | 9 | 25,0 | 4 | 16,0 | |
| Feminino | 27 | 75,0 | 21 | 84,0 | |
| Grupo Etário | | | | | 0,193 |
| < 60 anos | 11 | 30,6 | 3 | 12,0 | |
| 60 a 69 anos | 11 | 30,6 | 14 | 56,0 | |
| 70 a 74 anos | 6 | 16,7 | 4 | 16,0 | |
| 75 anos ou mais | 8 | 22,2 | 4 | 16,0 | |
| CA | | | | | 0,398 |
| Adequada | 12 | 33,3 | 11 | 44,0 | |
| Alterada | 24 | 66,7 | 14 | 56,0 | |
| IMC | | | | | 0,495 |
| Eutrofia | 10 | 27,8 | 9 | 36,0 | |
| Sobrepeso/ Obesidade | 26 | 72,2 | 16 | 64,0 | |
| Glicemia de Jejum | | | | | 0,312 |
| Normal | 31 | 86,1 | 19 | 76,0 | |
| Elevada | 5 | 13,9 | 6 | 24,0 | |
| Colesterol Total | | | | | 0,001* |
| Normal | 30 | 83,3 | 11 | 44,0 | |
| Elevado | 6 | 16,7 | 14 | 56,0 | |
| HDL-Colesterol | | | | | 0,142 |
| Normal | 33 | 91,7 | 19 | 76,0 | |
| Elevado | 3 | 8,3 | 6 | 24,0 | |
| LDL -Colesterol | | | | | - |
| Normal | 36 | 100,0 | 16 | 64,0 | |
| Elevado | 0 | 0,0 | 9 | 36,0 | |
| Triglicérides | | | | | 0,134 |
| Normal | 28 | 77,8 | 15 | 60,0 | |
| Elevado | 8 | 22,2 | 10 | 40,0 | |
| HOMA-IR | | | | | 0,741 |
| Normal | 26 | 72,2 | 19 | 76,0 | |
| Elevado | 10 | 27,8 | 6 | 24,0 | |
| HAS | | | | | 0,913 |
| Sim | 24 | 66,7 | 17 | 68,0 | |
| Não | 12 | 33,3 | 8 | 32,0 | |
| Diabetes | | | | | 0,929 |
| Sim | 9 | 25,0 | 6 | 24,0 | |
| Não | 27 | 75,0 | 19 | 76,0 | |
| Síndrome Metabólica | | | | | 0,014* |
| Sim | 13 | 36,1 | 17 | 68,0 | |
| Não | 23 | 63,9 | 8 | 32,0 | |
| Dislipidemia | | | | | 0,001* |
| Sim | 9 | 25,0 | 17 | 68,0 | |
| Não | 27 | 75,0 | 8 | 32,0 | |

CA = circunferência abdominal; IMC = índice de massa corporal; HAS = hipertensão arterial sistêmica; *p* = nível de significância; * *p*<0,05 (Teste de Qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher com extensão de Freeman-Halton); - = não foi possível realizar o teste (variáveis com valor 0).

DISCUSSÃO

Os principais achados deste estudo mostram que a prevalência de fatores de risco em indivíduos ativos e sedentários apresentaram-se elevadas em ambos os grupos. A alta prevalência de fatores de risco no grupo investigado pode estar relacionada às características dessa população que é constituída na sua maioria de

idosos. O grupo ativo apresentou associações significativas entre a prática de atividade física e os níveis de colesterol total, presença de síndrome metabólica e dislipidemia. Os níveis de LDL-colesterol, apresentaram-se na sua totalidade dentro da normalidade no grupo praticante de atividade física. Fatores como a pressão arterial e o IMC acima dos parâmetros normais foram mais prevalentes no grupo ativo.

De acordo com os estudos de Vigitel¹⁰, 50,8% da população brasileira encontra-se com excesso de peso; e apenas 33,8% praticam atividade física. Revelou-se ainda que doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão arterial e o diabetes Mellitus são responsáveis por 72,4% das causas de morte no Brasil. Estes dados corroboram com o estudo realizado no qual, 72,2 % do grupo ativo e 64% do grupo inativo apresentaram sobrepeso/obesidade; e 66,7% do grupo ativo e 56% dos inativos apresentaram cintura abdominal alterada.

Os resultados mostram ainda que a chance dos indivíduos ativos apresentarem fatores de risco como cintura abdominal, excesso de peso, hipertensão arterial, diabetes mellitus e HOMA-IR, foi maior em comparação aos sedentários. No entanto, deve ser salientado que fatores de risco como diabetes e excesso de peso podem sofrer influência maior de hábitos alimentares do que da atividade física, o que não foi avaliado no presente estudo.

Os indivíduos inativos apresentaram alteração dos fatores de risco como colesterol total, HDL- c, LDL-colesterol, triglicerídeos e ocorrência de SM quando comparados aos ativos. Estes resultados corroboram com o estudo que relatou uma maior prevalência da presença de SM em indivíduos inativos, assim como o HDL-c apresentou valores mais elevados em indivíduos fisicamente ativos¹¹.

É importante salientar a importância da atividade física no aumento dos níveis de HDL-c e redução da ocorrência de SM. Estudos mostraram que os indivíduos ativos, apresentam efeito protetor contra valores baixos de HDL-c¹². A atividade física contribui para o aumento dos níveis de HDL-c, sendo indicada para prevenção e tratamento de DCV. O HDL-c age eliminando os depósitos de gordura no interior

das artérias, dessa forma diminui o risco de doenças cardíacas. Níveis baixos de HDL-c estão associados, ao sedentarismo e uma alimentação rica em gorduras.

Existem também evidências de que o sedentarismo aumenta os fatores de risco cardiovascular¹³, corroborando com os dados encontrados neste estudo para os valores de LDL-c e a presença de SM. A ausência de valores estatisticamente significantes para os outros fatores de risco cardiovascular, pode ser explicada pelo curto período de duração do programa de atividade física supervisionado. Estima-se que a permanência dos indivíduos no programa, por um período mais prolongado resulte na redução dos fatores dos índices pressóricos, índice de massa corporal, circunferência abdominal, bem como os níveis de colesterol total e triglicérides.

A Federação Internacional de Medicina Esportiva em posicionamento oficial afirma que o aumento do colesterol LDL-c está associado com uma maior incidência de doença aterosclerótica coronariana e das artérias periféricas. O sedentarismo em geral se associa com o aumento do colesterol LDL-c; desse modo, o sedentarismo aumenta o risco de alterações degenerativas das artérias¹⁴. Assim, a prática regular de atividade física é abordada como uma das vertentes na prevenção e tratamento tanto de fatores de risco cardiovascular como de doenças não transmissíveis.

Estudos demonstraram aumento na prevalência de SM com o aumento da idade. Porém no presente estudo não houve relevância estatística, corroborando com os estudos de Fonseca e colaboradores¹⁵.

CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo permitem concluir que a atividade física regular tem efeito positivo na redução dos componentes da síndrome metabólica, contribuindo para diminuição dos fatores de risco cardiovascular.

Por outro lado, não pode ser desconsiderado que o período de dois meses é relativamente pequeno, para se observar efeitos mais significativos. Desta forma, acredita-se que com a continuidade da prática regular de atividade física, os consequentes benefícios serão mais identificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the 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). *JAMA*. 2001; 285(19):2486-2497.
2. Bernado AFB, Rossi RC, Souza NM, Praste CM, Vanderlei LCM. Associação entre atividade física e fatores de risco cardiovasculares em indivíduos de um programa de reabilitação cardíaca. *Rev Bras Med Esporte*. 2013, ago; 19(4):231-235. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922013000400001>.
3. Hu G, Toumlehto J, Borodulin K, Jousilahti P. The joint associations of occupational commuting and leisure-time physical activity, and the Framingham risk score on the 10-year risk of coronary heart disease. *Eur Heart J*. 2007, jan; 28(4):492-498. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehl475>.
4. Lima DF, Levy RB, Luiz OC. Recomendações para atividade física e saúde: consensos, controvérsias e ambiguidades. *Rev Panam Salud Publica*. Washington, 2014, set; 36(3):164–170.
5. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. [Internet]. [Acesso em: 2015 ago 17] WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization, 2000. Disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
6. Matos LN, Giorelli GV, Dias CB. Correlation of anthropometric indicators for identifying insulin sensitivity and resistance. *Sao Paulo Med J*, 2011, jan; 129(1):30-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802011000100006>.
7. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*, 2010; 95(1):1-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010001400023>.
8. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol*. 2013, out; 101(4):1-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.2013S010>.
9. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. Oxford, 1985; 28(7):412-419. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF00280883>.

10 . Brasil. Vigitel Brasil 2008: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico [Internet]. [Acesso em 2015 ago 17] Ministério da Saúde. Brasília, 2009. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2008.pdf.

11. Elias RGM, Fernandes CAM, Fontes CER, Cuman RKN. Influência da atividade física sobre a prevalência de síndrome metabólica, em mulheres atendidas em uma unidade básica de saúde, Maringá – PR. Ciênc Cuid Saúde 2008; 7:88-93. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/ciencucidsaude.v7i0.6572>

12. Romero A, Medeiros MJ, Borges CA, Romero SCS, Slater B. Associação entre atividade física e marcadores bioquímicos de risco para doença cardiovascular em adolescentes de escolas públicas de Piracicaba. Rev Bras Ativ Fis Saúde.2015; 18(5): 614-622. DOI: <http://dx.doi.org/10.12820/rbafs.v.18n5p614>.

13. Sá NNB, Moura EC. Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2010. 26(9), p.1853-1862. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000900018>.

14. A inatividade física aumenta os fatores de risco para a saúde e a capacidade física. Rev Bras Med Esporte [Internet]. 1998 Apr [cited 2015 Aug 17]; 4(2): 69-70. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86921998000200005&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86921998000200005>.

15. Fonseca GAA, David LA, Ferrari GSL, Ferrari CKB. Prevalência de Síndrome Metabólica em pacientes atendidos na Estratégia de Saúde da Família de Barra do Garças, MT. Revista de Ciências Médicas e Biológicas. Salvador, 2012, set/dez; 11(3):290-295.