

AVALIAÇÃO DO PERFIL LIPÍDICO EM ATIRADORES DO TIRO DE GUERRA DE ALFENAS-MG

LIPID PROFILE EVALUATION OF WAR SHOOTERS IN ALFENAS-MG

Tamara Leite dos Santos, Stella Maris da Silveira Duarte, Maria Rita Rodrigues, Fernanda Borges de Araújo Paula

Universidade Federal de Alfenas, Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: fernanda.paula@unifal-mg.edu.br

RESUMO

Ainda que a genética e a idade tenham grande importância nesta evolução das doenças cardiovasculares, grande parte dos outros fatores de risco pode ser influenciada por modificações no estilo de vida, de forma a reduzir os eventos cardiovasculares e aumentar a sobrevida em pacientes portadores ou em risco de coronariopatias. Assim, a realização de exames laboratoriais é um procedimento imprescindível para a determinação do risco cardiovascular em uma dada população. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil lipídico e promover a conscientização de atiradores do tiro de guerra de Alfenas TG 04-004, em relação aos fatores de risco e formas de prevenção e controle das dislipidemias. O estudo foi desenvolvido com atiradores do tiro de guerra, aparentemente saudáveis, alistados durante o ano de 2013. Foram ministradas palestras educativas e em seguida o sangue foi coletado para a determinação de colesterol total e frações, por método enzimático automatizado. Foram aplicados questionários para avaliação da presença de outros fatores de risco cardiovascular na população em estudo. Nossos resultados demonstraram que a prevalência da dislipidemia assim como de sobrepeso e obesidade na população estudada foi menor que aquela observada em outros estudos realizados com indivíduos jovens e adolescentes. Entretanto, a população alvo revelou uma alta frequência de casos de hipertensão arterial e diabetes entre seus familiares reforçando, portanto, a importância da conscientização da população sobre a importância da prevenção e controle dos fatores de risco cardiovascular.

PALAVRAS CHAVE: dislipidemia, aterosclerose, risco cardiovascular.

ABSTRACT

Although genetics and age are of great importance in the evolution of cardiovascular disease, other risk factors may be influenced by lifestyle changes to reduce cardiovascular events and increase survival in patients with risk of coronary artery disease. Thus, laboratory tests are indispensable procedure for determination of the cardiovascular risk in a population. The aim of the present work was to evaluate the lipid profile and raise awareness of war shooters in relation to risk factors and forms of prevention and control of dyslipidemia. The study was conducted with apparently healthy war snipers listed during 2013. Educational lectures were given and blood was then collected for determination of total cholesterol and fractions by automated enzymatic method. Questionnaires were applied to assess the presence of other cardiovascular risk factors in the study population. Our results showed that the prevalence of dyslipidemia as well as overweight and obesity in the population studied was lower than that observed in other studies conducted with young individuals and adolescents. However, the target population revealed a high frequency of cases of hypertension and diabetes among their relatives, thus reinforcing the importance of raising the population's awareness of the importance of prevention and control of cardiovascular risk factors.

KEYWORDS: Dyslipidemia; Atherosclerosis; Cardiovascular diseases.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, as doenças cardiovasculares (DCV) destacam-se como a causa de óbito mais recorrente. Segundo a Organização Mundial de Saúde (2019), as DCV são responsáveis por cerca de 17,9 milhões de mortes a cada ano, no mundo. Estima-se que em 2030, cerca de 23,6 milhões de pessoas morram de DCV no mundo (MENDIS; PUSKA; NORRVING, 2011; MOZAFFARIAN et al., 2014). Dentre as patologias pertencentes ao grupo de doenças do aparelho circulatório, a aterosclerose coronária é, indiscutivelmente, a que mais acomete indivíduos, incluindo pacientes jovens (ROTH et al., 2018).

Aterosclerose é uma terminologia empregada para descrever o espessamento e o endurecimento das lesões nas artérias musculares de grande e médio calibre, e nas artérias

elásticas, como as coronarianas, as quais são particularmente suscetíveis à doença. Desta forma, considera-se aterosclerose como doença degenerativa das artérias, causada pelo acúmulo de depósitos gordurosos e fibrolíticos nas paredes arteriais (NARASIMHULU et al., 2016).

No Brasil, assim como na maior parte dos países desenvolvidos, as doenças cardiovasculares representam a principal causa de mortalidade, como revelam os dados do Ministério da Saúde (2011), em que tais doenças são a causa de 27,6% dos óbitos registrados no país, sendo a causa principal nas regiões Sul e Sudeste. De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), 337.831 mortes por DCV foram registradas no Brasil, durante o ano de 2019, até o dia 14 de dezembro de 2019 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2019).

Entre as DCV, as síndromes coronarianas agudas, o acidente vascular cerebral (AVC) e a insuficiência cardíaca descompensada têm sido apontadas como as principais causas de morte e de hospitalização (ANDRADE et al., 2013). Tais doenças são consideradas problemas de Saúde Pública no Brasil, à medida que parecem existir fatores de risco dessas doenças, disseminados na população de todos os níveis socioeconômicos (PRINCE et al., 2015).

A ideia de que a aterosclerose se inicia na infância não é recente e, provavelmente, teve seu início em 1915, com o estudo de Saltykow envolvendo a autópsia de pacientes jovens. Entretanto, somente em 1965, a aterosclerose começou a ser reconhecida como um problema pediátrico juntamente com a identificação de fatores de risco em crianças (STRONG; KELDER, 1996).

Diversos estudos epidemiológicos, desde Dawber (1980), têm fornecido uma visão sobre os fatores de risco envolvidos na etiologia da doença cardiovascular aterosclerótica (SANTOS; MARTINEZ, 2002; ALVES et al., 2009; FALUDI et al., 2017). Diversos fatores podem aumentar o risco de desenvolvimento da aterosclerose, tais como a hipertensão arterial, as dislipidemias, a obesidade, o diabetes mellitus e alguns hábitos relacionados ao estilo de vida, como dieta rica em calorias, gorduras saturadas, colesterol e sal, consumo de bebida alcoólica, tabagismo e sedentarismo. Vale ressaltar que fatores não controláveis como idade, sexo e hereditariedade também devem ser considerados (FALUDI et al., 2017).

Entretanto, investigações experimentais, clínicas e epidemiológicas, têm demonstrado o indiscutível papel das dislipidemias como fator de risco para a aterosclerose, e que a redução dos níveis séricos de colesterol tem sido capaz de reduzir o risco de complicações cardiovasculares, inclusive em indivíduos jovens (MATTINA et al., 2019; ZHANG et al., 2019) ressaltando a importância da prevenção primária e do diagnóstico precoce das dislipidemias.

Neste contexto a determinação do perfil lipídico é de suma importância, pois o diagnóstico das dislipidemias se baseia principalmente nos níveis séricos de colesterol total e triglicerídeos bem como da concentração de colesterol presente nas lipoproteínas de alta densidade (HDL), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e nas lipoproteínas de baixa densidade muito baixa (VLDL) (SPOSITO et al., 2007).

Sendo assim, o presente trabalho foi desenvolvido como o objetivo de avaliar o perfil lipídico e promover a conscientização de atiradores do tiro de guerra de Alfenas TG 04-004, em relação aos fatores de risco e formas de prevenção e controle das dislipidemias.

MATERIAIS E MÉTODOS

População de estudo

O processo de amostragem do estudo considerou como população de estudo, atiradores do tiro de guerra, aparentemente saudáveis, alistados durante o ano de 2013, no município de Alfenas-MG.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UNIFAL em sua 83ª reunião, de acordo com o Protocolo nº 038/2011, como parte de um projeto denominado “Intervenções para a prevenção de condições crônicas”.

Crítérios de Inclusão

➤ Atiradores do tiro de guerra de Alfenas, que desejaram participar deste estudo e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

- Os participantes puderam optar pela participação apenas das palestras educativas, sem a realização de exames laboratoriais.

Crítérios de Exclusão

- Indivíduos que não concordaram em participar do estudo;
- Indivíduos que não estavam em jejum por um período de mínimo de 12h e máximo de 14 horas, não puderam realizar os exames laboratoriais para diagnóstico de diabetes e dislipidemia.

Coleta dos dados

A coleta dos dados, primeiramente, consta de um contato com a direção da escola, visando sensibilizá-la sobre a necessidade de complementar o conhecimento dos alunos sobre os fatores de risco para a aterosclerose. Foram realizadas palestras para orientar os estudantes sobre a importância da prevenção das doenças cardiovasculares, e as condições ideais para a realização dos exames laboratoriais. Assim, os participantes receberam um termo de consentimento livre e esclarecido, onde concordavam com a participação no projeto. Em seguida, os estudantes foram convidados a comparecer ao Laboratório de Bioquímica Clínica da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNIFAL-MG no período da manhã, após um jejum prévio de 12 a 14 horas, para a coleta de sangue. Previamente à coleta, foi aplicado o questionário para registro de informações pessoais e histórico dos antecedentes familiares.

Variáveis estudadas

As variáveis analisadas foram: idade, concentração de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol VLDL e triglicérides, presença de hipertensão, doenças cardiovasculares ou diabetes mellitus em membros da família (parentes de primeiro grau), tabagismo, índice de massa corpórea (IMC).

Avaliação do perfil lipídico: para a determinação do perfil lipídico foram coletados aproximadamente 8mL de sangue de cada indivíduo através de punção venosa, após jejum de 12 a 14 horas. Após a coagulação do sangue e retração do coágulo, o soro foi obtido por centrifugação do sangue 1300 rpm durante 10 minutos, dentro de no máximo uma hora após a coleta do sangue. Para a determinação do perfil lipídico foram realizados os seguintes exames:

- **Colesterol Total e Triglicerídeos:** foram realizados no soro por método enzimático baseado na reação de Trinder, em aparelho automatizado Humanstar 80.
- **Colesterol HDL:** foi realizado no soro por método homogêneo (direto), em aparelho automatizado Humanstar 80.
- **Colesterol LDL e Colesterol VLDL:** foram estimados pela equação de Friedwald, a partir dos valores obtidos para colesterol total, triglicerídeos e colesterol HDL (BURTIS et al., 2008).

Os pontos de corte utilizados foram os propostos pelas normas das V Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias, em que se têm valores desejáveis para indivíduos com idade entre 2 e 19 anos: CT < 150 mg/dL, colesterol LDL < 100 mg/dL, colesterol HDL \geq 45 mg/dL, bem como para triglicerídeos \leq 100 mg/dL (XAVIER et al, 2013).

Índice de massa corporal: foi calculado a partir dos dados antropométricos dos indivíduos estudados segundo a fórmula abaixo:

$$\frac{\text{peso (em quilogramas)}}{\text{altura}^2 \text{ (em metros)}}$$

Os dados obtidos foram analisados considerando os pontos de corte e referência antropométrica preconizados pela Organização Mundial de Saúde (2007).

Avaliação sobre o uso de cigarros e história familiar de hipertensão, doenças cardiovasculares ou diabetes mellitus em membros da família (parentes de primeiro grau): estes dados foram obtidos durante a aplicação do questionário, que foi realizada antes da coleta do sangue. As respostas sobre as perguntas realizadas foram anotadas pelos pesquisadores em formulário próprio.

Análise estatística: os dados obtidos para o perfil lipídico e IMC foram expressos em média e desvio padrão. Foram determinados também os valores máximos e mínimos observados para cada parâmetro analisado, além da distribuição da frequência dos parâmetros encontrados dentro dos valores desejáveis e aqueles alterados.

RESULTADOS

Do total de 99 indivíduos, foram avaliados os dados de 92 destes. As perdas deveram-se principalmente a irregularidades no fornecimento de informações para preenchimento do questionário. A faixa etária dos participantes do estudo foi de 19 anos e todos foram do sexo masculino.

As figuras 1 e 2 mostram a distribuição percentual de indivíduos com dislipidemia.

A prevalência de dislipidemia na população estudada foi de 27,17% (figura 1). A hipercolesterolemia foi a dislipidemia mais frequente enquanto a dislipidemia mista (hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia combinadas) foi a menos observada entre os indivíduos que participaram deste estudo (figura 2). Os valores médios dos parâmetros analisados para a avaliação do perfil lipídico estão representados na figura 3.

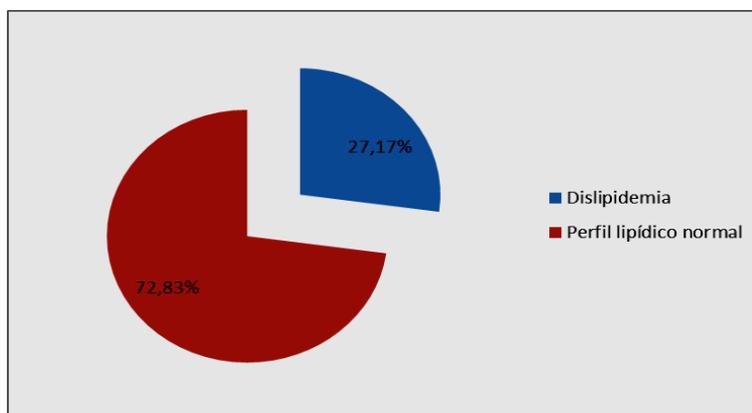


Figura 1 - Prevalência de dislipidemia em atiradores do Tiro de Guerra de Alfenas-MG.

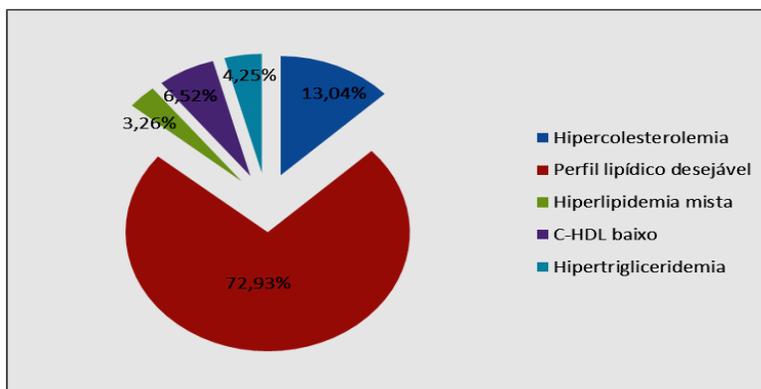


Figura 2 - Tipos de dislipidemias prevalentes em atiradores do Tiro de Guerra de Alfenas-MG.

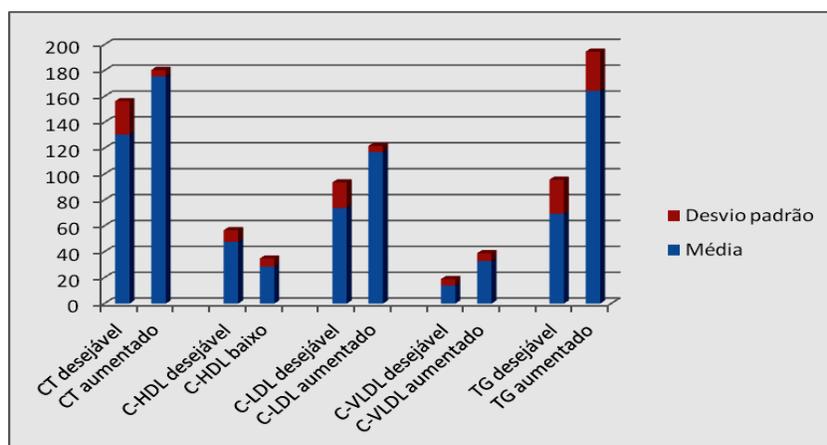


Figura 3 - Perfil lipídico dos atiradores do Tiro de Guerra de Alfenas-MG. Os valores representam a média e o desvio padrão dos parâmetros analisados.

CT: colesterol total; C-HDL: colesterol da lipoproteína de alta densidade; c-LDL: colesterol da lipoproteína de baixa densidade; c-VLDL: colesterol da lipoproteína de muito baixa densidade TG: triglicérides

Tendo em vista que além do perfil lipídico, fatores relacionados ao estilo de vida e história familiar de doença aterosclerótica ou de seus equivalentes também são de suma importância para avaliação do risco de desenvolvimento de doença arterial coronariana, foram aplicados questionários com o intuito de verificar a presença ou ausência destes fatores entre os indivíduos participantes deste estudo.

De acordo com a Figura 4, podemos verificar que a doença mais prevalente no histórico familiar dos indivíduos foi hipertensão arterial, a qual ocorre está presente entre os familiares de 50% dos indivíduos que responderam ao questionário, seguida pela anemia

(18,47%). Logo após, observa-se a presença do diabetes mellitus (15,21%) e de doenças relacionadas à glândula tireóide com 14,13%. Em seguida, 9,78% dos adolescentes têm histórico familiar de problemas de coração enquanto 4,34% relataram a ocorrência de acidente vascular cerebral entre membros familiares.

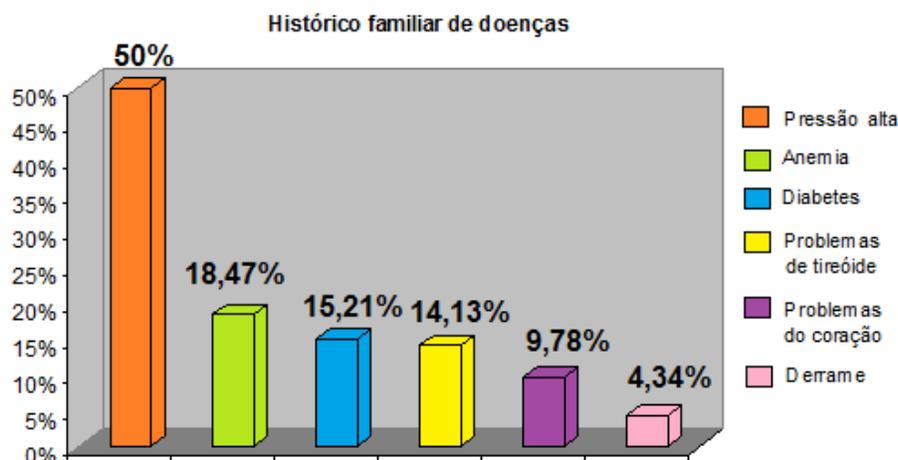


Figura 4 - Porcentagem da ocorrência de doenças no histórico familiar dos indivíduos do estudo.

Como parâmetro para avaliação da presença ou ausência de obesidade foi calculado o IMC. Para a estimativa do percentual de indivíduos com sobrepeso ou obesidade foram considerados os dados relacionados ao peso e altura de 78 indivíduos cujos resultados estão apresentados na Tabela 1, onde podemos observar o número e a porcentagem de casos para cada categoria e na figura 5.

Tabela 1 - Classificação dos atiradores do tiro de guerra de Alfenas-MG quanto ao índice de massa corporal

	casos	(%)
Desnutrição grave <16	0	0
Desnutrição moderada 16 - 16,9	2	2,56
Desnutrição leve 17 - 18,4	7	8,97
Eutrófico 18,5 - 24,9	56	71,79
Sobrepeso 25 - 29,9	10	12,82
Obesidade grau I 30 - 34,9	3	3,84
Obesidade grau II 35 - 39,9	0	0
Obesidade grau III >40	0	0

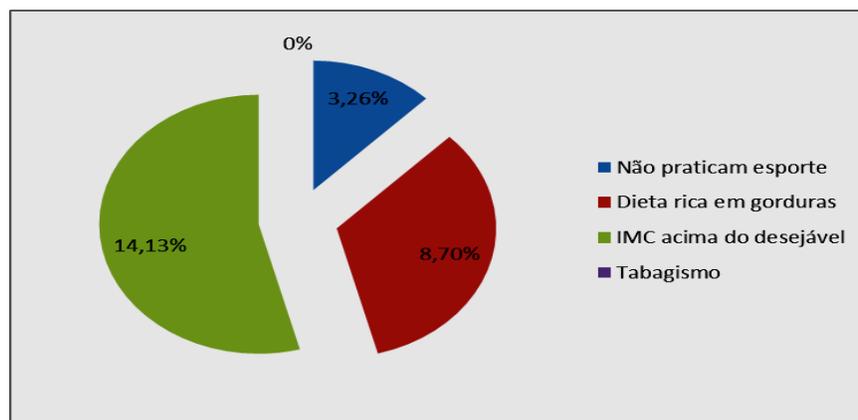


Figura 5 - Prevalência de fatores de risco relatados pelos atiradores do tiro de Guerra de Alfenas-MG.

Neste trabalho observou-se que 8,7% destes indivíduos possuem o hábito de ingerir alimentos ricos em lipídeos frequentemente, porém a maioria deles relatou praticar algum tipo de esporte, sendo o sedentarismo observado apenas em 3,26% dos indivíduos (figura 5).

Além disso, foi observado também que entre os demais fatores analisados, o índice de massa corporal (IMC) acima dos valores desejáveis foi o mais frequente nos indivíduos com dislipidemia (tabela 2), enquanto o hábito de fumar não foi relatado por nenhum dos participantes (figura 5).

Tabela 2 - Associação entre os níveis lipídicos alterados e demais fatores de risco

Fatores de risco	Lípides alterados			
	CT	HDL	LDL	TG
Fumante	0	0	0	0
Não pratica esporte	0	1	0	2
Ingere comidas pesadas	0	4	0	4
Apresenta histórico familiar de doenças	0	4	0	6
IMC alterado	0	4	0	2

Legenda: CT: colesterol total; HDL-C: colesterol da lipoproteína de alta densidade; LDL-C: colesterol da lipoproteína de baixa densidade; TG: triglicérides; IMC: índice de massa corporal.

DISCUSSÃO

No presente trabalho foram determinados o perfil lipídico e a ocorrência de fatores de risco para doença arterial coronariana em jovens alistados no Tiro de Alfenas, durante o ano de 2013.

Comparando os resultados obtidos para o perfil lipídico podemos notar que a prevalência de dislipidemias observada na população analisada neste trabalho foi menor que aquela observada em outros estudos (ARAKI et al., 2010; FARIA-NETO et al., 2015 VIZENTIN et al., 2019).

Araki et al (2010), relataram que a frequência de níveis elevados de colesterol total, triglicérides e colesterol LDL em crianças e adolescentes com idade entre 6 e 20 anos incompletos atendidos nos ambulatórios de pediatria do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe foi igual 16,9%, 30,7%, 7,3% e 41,7% dos casos analisados.

Em um estudo transversal estudo transversal, nacional, de base escolar, conduzido em 2013-2014, no qual foram avaliados crianças e adolescentes de ambos os sexos com idade entre 12 e 17 anos, Faria-Neto et al. (2015) relataram que as alterações com maior prevalência foram colesterol HDL baixo, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, observadas em 46,8%, 20,1%, 7,8% da população estudada, respectivamente. Ainda neste estudo, foi observado que uma aumento dos níveis de colesterol LDL em 3,5% dos adolescentes.

No estudo realizado com indivíduos jovens de ambos os sexos, com idades entre 12 e 18 anos, atendidos no Hospital Universitário Pedro Ernesto, no Rio de Janeiro, a prevalência de indivíduos com valores de colesterol HDL baixo, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia foi 50,6%, 35,1% e 18,4%, respectivamente (VIZENTIN et al., 2019).

Além disso, foi possível verificar que os valores médios para os níveis séricos de colesterol total, colesterol LDL e triglicérides observados nos estudos de Araki et al (2010), Faria-Neto et al (2015) e de Vizentin et al. (2019) foram maiores elevados que os valores observados em nosso estudo.

Estas discrepâncias entre os nossos resultados e os relatados nestes estudos poderiam ser atribuídas à diferença no número de indivíduos analisados, bem como em relação ao gênero e à idade, uma vez que nestes trabalhos foram analisados indivíduos de ambos os

sexos pertencentes a uma faixa etária mais ampla enquanto que em nosso estudo a população analisada compreendeu apenas indivíduos do sexo masculino com 19 anos de idade.

Embora os distúrbios poligênicos tenham sido apontados como uma das causas mais frequentes de dislipidemias na adolescência, a presença de fatores externos, tais como sedentarismo e obesidade também pode contribuir para o aparecimento de alterações no perfil lipídico. Tem sido relatado na literatura científica que a prática regular de atividade física pode favorecer o controle ou até mesmo prevenir o desenvolvimento da dislipidemia. Desta forma, o sedentarismo tem sido apontado como uma das principais causas da epidemia mundial de obesidade nessa faixa etária, contribuindo para o aumento da prevalência de dislipidemia em todo o mundo.

Em um estudo descritivo com um delineamento transversal, realizado com 70 adolescentes de ambos os sexos, do ensino médio de uma escola pública da cidade de Tocantins-MG, foi observado que 22,9% dos participantes foram considerados com sobrepeso e 1,4% obesos. Além disso, mais de 50% da população em estudo foi considerada insuficientemente ativa e 2,9% foi considerada sedentária (CASTRO et al., 2018). Costa et al. (2017) desenvolveram um estudo transversal em escolas públicas estaduais de Campina Grande, PB, Brasil, com 576 adolescentes de 15 a 19 anos. Os autores relataram que mais de 70% da população estudo foi considerada sedentária.

No presente estudo, foi observado que quase todos os indivíduos participantes deste estudo praticam algum tipo de esporte, sendo demonstrada uma baixa prevalência de sedentarismo nesta população. Além disso, a porcentagem de indivíduos com IMC acima da faixa desejável foi relativamente menor que aquela observada em outros estudos realizados com adolescentes (COSTA et al., 2017; CASTRO et al., 2018). Desta forma, a menor prevalência de dislipidemias assim como os valores médios de colesterol total e colesterol LDL bem como de triglicérides ligeiramente mais baixos na população analisada neste estudo, poderiam ser atribuídos também ao fato de que quase todos os indivíduos participantes do presente estudo praticam algum tipo de esporte, o que provavelmente contribuiu para o menor índice de obesidade e consequentemente para um melhor controle do perfil lipídico.

Os dados obtidos neste estudo demonstraram que nenhum dos indivíduos participantes era tabagista, o que com certeza contribui para a melhoria da qualidade de vida dos mesmos. Esta informação é importante, pois o tabagismo é considerado atualmente como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da doença arterial coronariana.

Apesar dos nossos resultados terem evidenciado alguns pontos positivos em relação aos fatores de risco acima mencionados, o conhecimento sobre a história familiar de determinadas morbidades é importante para avaliar a suscetibilidade dos indivíduos ao desenvolvimento de doença aterosclerótica. Neste estudo foi observada uma alta prevalência de hipertensão arterial, diabetes, distúrbios tireoidianos e de doenças cardiovasculares entre os membros da família dos participantes, conforme relatado pelos mesmos. Estes dados são preocupantes, pois a história familiar destes distúrbios aliada ao estilo de vida e suscetibilidade genética pode contribuir para o desenvolvimento da dislipidemia e aterosclerose.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos demonstraram que a prevalência da dislipidemia assim como de sobrepeso e obesidade na população estudada foi menor que aquela observada em outros estudos realizados com indivíduos jovens e adolescentes. Entretanto, a população alvo revelou uma alta frequência de casos de hipertensão arterial e diabetes entre seus familiares. Portanto, a conscientização da população sobre as formas de prevenção e controle destes fatores, é essencial para a prevenção de agravos à saúde, tanto durante a juventude quanto na vida adulta.

REFERENCIAS

ALVES, F.M.B. et al. Fatores de risco cardiovascular em pacientes com doença aterosclerótica não coronariana em hospital no Sul do Brasil. **Rev Bras Clin Med**, n. 7, p. 3-10, 2009.

ARAKI, M.V.R. et al. Análise do perfil lipídico de crianças e adolescentes do estado de Sergipe. **Sci Plena**, v. 6, n.12, p. 45-48, 2010.

BURTIS, C.A. et al. **Fundamentos de Bioquímica Clínica**. Rio de Janeiro. Elsevier Editora LTDA, 6ª edição, 2008.

CASTRO, J.M.; FERREIRA, E.F; SILVA, D.C. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade e os fatores de risco associados em adolescentes. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 12, n.69, p.84-93, 2018.

COSTA, I.F.A.F; MEDEIROS, C.C.M.; COSTA, F.D.A.F. et al. Adolescentes: comportamento e risco cardiovascular. **J Vasc Bras**. v.16, n. 3, p. 205-213, 2017

DAWBER, T.R. **The Framingham study**. Cambridge, Havard University Press, 1980.

FALUDI, A.A.; IZAR, M.C.O.; SARAIVA, J.F.K. et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose – 2017. **Arq Bras. Cardiol**, v. 109, n. 1, 2017

FARIA-NETO, J.R; BENTO, V.F.R; BAENA, C.P. et al. ERICA: Prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. **Rev Saúde Pública**, v. 50, supl 1, p.10s, 2016.

MARTINEZ, T.L.R.; LOPES, A.C. **Dislipidemias. Da Teoria à Prática**. Atheneu, São Paulo, 2004.

MATTINA, A.; GIAMMANCO, A.; GIRAL, P. et al. Polyvascular subclinical atherosclerosis in familial hypercholesterolemia: The role of cholesterol burden and gender. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, v. 29, p.1068-1076, 2019

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Proposta de monitoramento dos agravos não transmissíveis e seus fatores de risco. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/epi/intransmi/epi_intransmi_00.htm>. Acesso em: 04 de junho de 2011.

NARASIMHULU, C.A.; FERNANDEZ-RUIZ, I.; SELVARAJAN, K. et al. Atherosclerosis — do we know enough already to prevent it? **Curr Opin Pharmacol**, v. 27, p. 92-102, 2016,

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Cardiovascular diseases (CVDs). Ky facts. Disponível em [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acessado em 14/12/2019

PRINCE, M.J.; WU, F.; GUO, Y. et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. **Lancet**, v.385, n.9967, p.549-562, 2015.

ROTH, G.A.; ABATE, D.; ABATE, K.H. et al. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **Lancet**, v. 392, p. 1736–1788, 2018.

SANTOS FILHO, R.D.; MARTINEZ, T.L.R. Fatores de risco para doença cardiovascular: velhos e novos fatores de risco, velhos problemas. **Arq Bras Endocrinol Metab**, n. 3, v. 46, p. 212-214, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Cardiômetro. Mortes por doenças cardiovasculares no Brasil. Disponível em <http://www.cardiometro.com.br/>. Acessado em 14/12/2019.

STRONG, W.B.; KELDER, S.H. **Pediatric preventive cardiology**. In: Manson JE, Ridker PM, Gaziano DM, Hennekens CH. Prevention of myocardial infarction. Oxford: Oxford University Press, p. 59-433, 1996.

VIZENTIN, N.P; CARDOSO, P.M.S; MAIA, C.A.G. et al. Dislipidemia em Adolescentes Atendidos em um Hospital Universitário no Rio de Janeiro/Brasil: Prevalência e Associação. **Arq Bras Cardiol.**, v.112, n. 2, p.147-151, 2019.

XAVIER, H. T.; IZAR, M.C.; FARIA NETO, J.R. et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arq Bras Cardiol**, v. 101, n. 4, 2013.

ZHANG, Y.; VITTINGHOFF, E.; PLETCHER, M.J. et al. Associations of Blood Pressure and Cholesterol Levels During Young Adulthood With Later Cardiovascular Events. **J Am Coll Cardiol**, v. 74, n.3, p. 330-341, 2019.