

Análise da prevalência de dislipidemia em crianças e jovens atendidos em um laboratório e posto de coleta na cidade de Goiás, GO

Prevalence analysis of dyslipidemia in children and adolescents attended in a laboratory and collection station in Goiás city, GO

Matheus de Oliveira Cardoso¹
Sergio Henrique Nascente Costa²

Resumo

Objetivo: Identificar a população com dislipidemia atendida em Goiânia-GO com faixa etária de 2 a 19 anos. Comparar os resultados de LDL determinados pela fórmula de Friedewald e Martin para o cálculo do LDL. **Métodos:** Análises do banco de dados PCLAB online®, de agosto de 2017 a março de 2018. Uso dos softwares Microsoft Excel 2010® e PAST 3.14® para análise estatística descritiva, teste qui-quadrado e teste t. **Resultados:** População composta por 671 indivíduos. Destes, 563 apresentaram dislipidemia. Com exceção do HDL, as médias dos valores lipídicos foram maiores no sexo feminino. O HDL foi o marcador que se alterou com maior frequência em 64,7% dos casos. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre os sexos independente da fração do perfil lipídico analisada. Não houve diferença estatística entre os valores de LDL determinados pelas fórmulas de Friedewald e Martin. **Conclusão:** A população analisada apresentou taxas consideráveis de alterações dos padrões do perfil lipídico. Os percentuais de alterações destes são maiores no sexo feminino, mas não há diferença com significado estatístico quando comparado ao sexo masculino. A aplicação das fórmulas para cálculo do LDL também não apresentou diferença estatística, devido aos valores de Tg não se alterarem com frequência ou com grandes discrepâncias.

Palavras-chave

Dislipidemias; infância; adolescência; epidemiologia

INTRODUÇÃO

A dislipidemia (ou hiperlipidemia) é definida como alteração de algum destes valores lipídicos sanguíneos: valores elevados de colesterol total (CT), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e triglicérides (Tg), ou valor reduzido de lipoproteínas de alta densidade (HDL), sendo que tais alterações podem ocorrer em concomitância. Para a população com até 19 anos, os valores de LDL < 100 mg/dL, Tg < 100 mg/dL e HDL \geq 45 mg/dL são desejáveis,⁽¹⁾ sendo os valores de CT < 150 mg/dL considerados níveis que apresentam o menor risco possível do advento de doenças relacionadas à dislipidemia. Dentre essas doenças, nas quais a dislipidemia faz papel de fator de risco modificável, ou seja, passível de ser revertido, estão as afecções cerebrovasculares.^(2,3)

A hiperlipidemia é um fator de risco devido ao fato de interligar-se ao desencadeamento da aterosclerose, cuja evolução pode gerar doenças cardiovasculares (DCV) ateroscleróticas, ligadas em média à metade das morbimortalidades em todo o mundo.^(2,4,5) O número de óbitos decorrentes destas apresenta aumento cosmopolita devido ao envelhecimento e crescimento populacional, e para exemplificar tal situação é possível ressaltar recente estudo realizado nos países de língua portuguesa que aponta as DCV como a principal causa de mortalidade nestes, assim como ocorre no demais países.⁽⁶⁾ No Brasil, as DCV são as principais responsáveis por mortes advindas de distúrbios não transmissíveis, constituindo grave problema de saúde pública.^(7,8,9) As doenças cerebrovasculares, por sua vez, também apresentam importante impacto nacional. Nas últimas quatro décadas,

¹Acadêmico de medicina. Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Goiânia-GO, Brasil.

²Doutor. Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Goiânia-GO, Brasil.

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Goiânia-GO, Brasil.
Suporte Financeiro: PIBIC - CNPQ

Recebido em 06/05/2019
Artigo aprovado em 08/08/2019
DOI: 10.21877/2448-3877.201900844

por exemplo, geraram mais óbitos do que a doença coronária.⁽¹⁰⁾

Compreender e associar este processo à juventude, atualmente, é muito relevante, já que esta população torna-se progressivamente mais sedentária e consumidora de alimentos não saudáveis, práticas ligadas à obesidade e ao aumento dos valores séricos de LDL que, por sua vez, estão intimamente ligados às DCV.^(5,11) Nesse quesito destacam-se os alimentos ultraprocessados, vez que são constituídos por quantidades abusivas de nutrientes como açúcares e gorduras e são amplamente consumidos por crianças e adolescentes.⁽¹¹⁾ A obesidade, por sua vez, relaciona-se intimamente a diversas morbidades, como a síndrome metabólica, que apresenta a dislipidemia como um de seus componentes.⁽¹²⁾

Assim, pelos fatos apresentados evidencia-se a necessidade de estudos que objetivem a geração de informações que agreguem dados indispensáveis à compreensão dos mecanismos da dislipidemia/desenvolvimento de morbidades. Ao se constatar que quanto mais velho o indivíduo maior o risco de manifestação das doenças supracitadas e menor o impacto dos fatores de risco⁽¹³⁾ compreende-se o motivo que justifica a investigação da dislipidemia na juventude. Assim, possibilita-se detectar a origem de uma problemática e corroborar para atuações focalizadas em medidas preventivo-terapêuticas.

Ademais, durante a tenra idade, têm-se traçados dois objetivos de prevenção: prevenir o desenvolvimento de fatores de risco (prevenção primordial) e reconhecer/tratar indivíduos com fatores de risco (prevenção primária).⁽¹⁴⁾ Logo, para atender tais demandas, é essencial conhecer o perfil epidemiológico da população, a fim de manejá-la da melhor forma possível.

Portanto, este estudo propõe-se a avaliar índices lipídicos na população entre 2 e 19 anos atendidos em laboratório e posto de coleta em Goiânia-GO, verificando o Tg, o CT e suas frações, sua relação com o sexo, além do uso das fórmulas de Martin e Friedewald no cálculo do LDL.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido a partir da análise de um banco de dados do sistema de gestão laboratorial PCLAB online®, que possui as informações referentes ao Laboratório Clínico da PUC Goiás e do Posto de Coleta da UABSF Vila Mutirão da Região Noroeste de Goiânia-GO. Este programa permitiu identificar os resultados dos testes laboratoriais realizados pelos pacientes atendidos e que esses resultados fossem armazenados no período de realização do estudo. Os laboratórios envolvidos no estudo receberam grande público representando as regiões da cidade de Goiânia e do interior do estado de Goiás, sendo os pacientes encaminhados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

Portanto, foi disponibilizado acesso ao banco de dados PCLAB online® e às planilhas de resultados gerados, que foram então utilizados para a análise estatística. Todas as informações obtidas foram mantidas sob sigilo de pesquisa, nenhuma informação foi divulgada individualmente, sendo preservada a confidencialidade das mesmas. A população em estudo foi composta por pacientes com idade maior ou igual a 2 anos e igual ou menor que 19 anos, que tivessem realizado exame referente ao perfil lipídico. O período de recorte temporal foi entre agosto/2017 e março/2018, sendo usados para caracterização da dislipidemia os seguintes valores: CT \geq 170 mg/dL, LDL-c \geq 130mg/dL, HDL-c $<$ 45 mg/dL e Tg \geq 130mg/dL.

Os resultados coletados foram tabulados em planilhas no Microsoft Excel 2010®. Quanto ao cálculo do LDL foi executada aplicação de duas fórmulas (Martin e Friedewald). A fórmula de Martin (LDL = CT - HDL - Tg/Fator variável) é mais recente e diferencia-se por calcular o LDL sem a presença de um divisor fixo para o valor encontrado de Tg, ou seja, enquanto que na fórmula de Friedewald (LDL = CT - HDL - Tg/5) o valor de Tg medido sempre é dividido por 5, na fórmula de Martin este divisor é variável e depende diretamente dos valores de Tg e de colesterol não-HDL, fazendo com que cada paciente tenha seu próprio divisor. As análises foram executadas por meio da utilização de softwares como o Microsoft Excel 2010® e Past 3.14®. Foram utilizados os testes t e qui-quadrado, a fim de comparar os grupos dentro da população pesquisada com significância estatística com intervalo de confiança de 95%.

O projeto do qual faz parte este trabalho foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa PUC Goiás (Parecer nº 235.376 de 20/03/2013). Foi aprovado, visto que serão usados apenas dados de amostras já coletadas para exames de rotina, previamente encaminhados pelo médico.

RESULTADOS

O presente estudo verificou, entre os períodos de agosto de 2017 e março de 2018, um total de 5.431 exames referentes ao perfil lipídico de pacientes atendidos no laboratório e posto de coleta de Goiânia-GO. Deste total, 671 se encaixaram nos critérios estabelecidos previamente pelo trabalho e, assim, tiveram seus dados analisados. A análise inicial mostrou maior quantidade de indivíduos do sexo feminino, 383 (57,08%), e 288 (42,92%) da população pertencente ao sexo masculino. Quanto à idade, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica a adolescência como o período que decorre dos 10 aos 19 anos. Logo, prevaleceu o número de adolescentes (10-19 anos), os quais constituíram 423 (63,04%) da população analisada, enquanto que os indivíduos entre 2 e 9 anos representaram 248 (36,96%) do total.

Os valores das médias e desvios-padrão, comparando-se os sexos apresentaram-se muito próximos, apontando convergência entre os grupos, conforme apresentado na Tabela 1. Tal fato é elucidado pelo teste t, que demonstrou não haver diferença significativa ($p > 0,05$) nesta comparação. Entretanto, nota-se que, de forma discreta, os valores femininos são um pouco maiores quando se observam as médias, exceto quanto ao HDL.

Tabela 1 - Valores médios do perfil lipídico da população goianiense 2017/2018

Sexo	masculino	Feminino	p**
Critérios	Média ($\pm dp$)*	Média ($\pm dp$)	
Colesterol	163,3 ($\pm 36,2$)	162,7 ($\pm 34,3$)	0,82
Triglicérides	86,2 ($\pm 40,0$)	80,7 ($\pm 41,9$)	0,09
HDL	41,5 ($\pm 9,2$)	42,1 ($\pm 9,1$)	0,42
Não-HDL	121,8 ($\pm 33,6$)	120,6 ($\pm 31,2$)	0,63
LDL Friedewald	104,6 ($\pm 31,1$)	104,5 ($\pm 29,6$)	0,96
LDL Martin	103,8 ($\pm 31,2$)	102,3 ($\pm 30,4$)	0,59

*Desvio padrão; **Teste t; Fonte: o próprio autor

Ao analisar os padrões que indicam alterações do perfil lipídico dos pacientes, a Tabela 2 é capaz de demonstrar que o sexo feminino apresentou, percentualmente, maior quantidade de alterações que o sexo masculino. Porém, pela aplicação do teste qui-quadrado verifica-se que nenhuma das alterações apresenta diferença significativamente estatística entre os sexos ($p > 0,05$); logo, a quantidade superior de indivíduos do sexo feminino afetados não é suficiente para que haja significância estatística.

A Tabela 2 informa a porcentagem de indivíduos com alterações do perfil lipídico por sexo. Somando-se todos os indivíduos com alteração em cada parâmetro, sem distingui-los por sexo, obtêm-se as porcentagens totais de pessoas com variação em cada fração do exame: 36,4% para CT; 11,8% para TG; 64,7% para HDL; e 17,3% para LDL considerando a fórmula de Martin.

Tabela 2 - Alterações dos parâmetros analisados no perfil lipídico e suas porcentagens em relação ao total de pacientes por sexo

Parâmetros	Amostra	%	p*
Masculino	288	100	
Colesterol Total ≥ 170 mg/dL ^a	105	36,46	0,96 ^{a, f}
Tg ≥ 130 mg/dL ^b	29	10,07	0,23 ^{b, g}
HDL-c < 45 mg/dL ^c	178	61,81	0,17 ^{c, h}
LDL-c ≥ 130 mg/dL (Friedewald) ^d	51	17,71	0,98 ^{d, i}
LDL-c ≥ 130 mg/dL (Martin) ^e	47	16,32	0,56 ^{e, j}
Feminino	383	100	
Colesterol Total ≥ 170 mg/dL ^f	139	36,29	
Tg ≥ 130 mg/dL ^g	50	13,05	
HDL-c < 45 mg/dL ^h	256	66,84	
LDL-c ≥ 130 mg/dL (Friedewald) ⁱ	68	17,75	
LDL-c ≥ 130 mg/dL (Martin) ^j	69	18,02	

*Qui-quadrado; Fonte: o próprio autor

A população em análise apresentou um total de 563 pacientes (83,9%) com dislipidemia. Dentre estes, 350 possuíam alteração de apenas um dos parâmetros investigados no perfil lipídico, 134 tiveram alteração em dois parâmetros, 61 em três parâmetros e 18 obtiveram resultados fora dos padrões ideais em todos os parâmetros (LDL, HDL, colesterol total e triglicérides).

Quanto às análises do cálculo de LDLc pelas fórmulas de Friedewald e Martin, as diferenças absolutas para o diagnóstico de altas taxas de LDL sanguíneo se mostraram muito pequenas para o grupo em análise. A primeira fórmula enquadrou 119 pacientes com LDLc ≥ 130 mg/dL e a segunda computou 116 exames com LDLc ≥ 130 mg/dL. Logo, o teste qui-quadrado mostra que não há diferença estatística no uso das fórmulas para a comparação quanto às populações femininas e masculinas ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

Em contrapartida aos aparentes avanços no controle das DCV na população brasileira, é possível citar a extensa magnitude dos prejuízos que tais doenças ainda infligem à população e ao país de forma geral, ao afetarem a qualidade de vida dos doentes e diversos aspectos socioeconômicos que atingem a nação como um todo.⁽¹⁵⁾ Com isso notam-se os benefícios da realização de análises de fatores de risco modificáveis – como a dislipidemia – de forma precoce, já que isto possibilita o tratamento adequado dos pacientes, resultando na redução das taxas de afecções futuras por outras doenças advindas da dislipidemia, como as DCV.^(16,17)

Assim, ao analisar os dados obtidos e o impacto da dislipidemia, percebemos que o número de indivíduos com alterações do perfil lipídico detectados nesta pesquisa é importante. Ao se comparar a proporção de alterações entre os sexos, constata-se que há preponderância de alterações detectadas no sexo feminino em relação ao masculino. Este fato se apresenta consonante com a bibliografia, devido a esta desproporção entre os sexos ser frequentemente detectada em estudos epidemiológicos em âmbito nacional e internacional, de forma independente de fatores como idade ou etnia.⁽¹⁸⁾

Outro ponto também convergente entre este e outros estudos recentes, em geral, são os valores percentuais totais de indivíduos com alterações no perfil lipídico. O trabalho realizado por Cunha et al. com participantes entre 10 e 19 anos, por exemplo, encontrou as seguintes proporções de alterações: 28% para CT, 23% para LDL e 52% para HDL, similares às proporções aqui encontradas: 36,4% para CT, 17,3% para LDL e 64,7% para HDL.⁽¹⁹⁾

Ainda se faz interessante discutir acerca de alguns parâmetros de forma isolada. Quanto ao Tg, estudos atu-

ais com adolescentes apontam achados semelhantes aos encontrados nesta pesquisa. Estes indicam que, percentualmente, o sexo feminino possui mais indivíduos com altos índices de Tg em relação ao masculino.^(19,20)

Por sua vez, ao se analisar a proporção de indivíduos com baixos níveis de HDL encontrada neste trabalho, nota-se que grande percentual foi acometido (64,7%). Quantidade esta similar à encontrada em indivíduos com sobrepeso e obesidade por estudo recente realizado com indivíduos entre 10 e 16 anos, o qual detectou que os indivíduos com IMC ≥ 25 possuíam, em 63% dos casos, HDL baixo.⁽²¹⁾ Assim, constata-se que a quantidade de indivíduos com HDL baixo encontrados nesta pesquisa foi alta, já que, apesar do grupo analisado não ser estratificado quanto ao valor de IMC, o mesmo apresentou níveis de alterações similares a grupo de adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Outro fator que deve ser ressaltado é a prevalência considerável de pacientes com alterações dos níveis de LDL (18,02% no sexo feminino e 16,32% no sexo masculino, pela fórmula de Martin), já que, apesar de não superar 20% do analito, a quantidade de pacientes afetados é, ainda assim, importante. A fim de exemplificar a relevância destes dados e como os mesmos podem impactar na vida de cada paciente, podemos correlacionar tal alteração com doenças dependentes deste parâmetro para seu diagnóstico, como a Hipercolesterolemia Familiar (HF). Esta é uma doença que pode ser investigada de maneira simples e rápida do ponto de vista laboratorial, entretanto, motivos como a não suspeição da doença por parte do profissional de saúde ou não interpretação correta dos exames faz com que esta afecção seja pouco diagnosticada, visto que, no Brasil, menos de 10% dos afetados por HF possuem diagnóstico conhecido.⁽²²⁾

Quanto ao cálculo do LDL, como exposto na metodologia, utilizaram-se duas fórmulas (Martin e Friedewald). Entretanto, no estudo em questão, não houve diferença estatística ao se comparar a aplicabilidade das mesmas. Este fato relaciona-se intimamente a alguns fatores, como a faixa etária do grupo em análise, vez que, por ser um grupo de indivíduos jovens, não se encontra grande prevalência de oscilações de valores absolutos das lipoproteínas e lipídeos plasmáticos; então, apesar de alguns indivíduos se beneficiarem do uso da fórmula de Martin (indivíduos cujo valor de Tg oscila muito da média), para a grande maioria não há diferença importante ao se calcular o LDL usando um ou outro método.

Destaca-se ainda, particularmente, o papel do Tg nessa questão, pois o mesmo participa como dividendo de ambas as fórmulas, além de ser um fator considerado para determinar o divisor na fórmula de Martin; logo, a oscilação deste é a que possui maior capacidade de impactar nos resultados obtidos durante o cálculo do LDL.

Oscilação esta que, por sua vez, não é tão importante na população jovem, como neste estudo em que o Tg foi a fração do exame que se alterou com menor frequência, apenas em 11,8% dos casos. Portanto, ao se efetuarem cálculos, constata-se a ausência de significado estatístico na comparação das fórmulas.

CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que a população em análise apresentou taxas consideráveis de alterações dos padrões do perfil lipídico, aproximando-se da realidade apresentada em território nacional, sendo que o HDL foi fator no qual os indivíduos apresentaram a maior quantidade de alterações, equiparando-se a grupos de indivíduos com sobrepeso/obesidade da mesma faixa etária. No presente estudo ainda se identificou que, mesmo os percentuais de alterações dos lipídeos sendo maiores no sexo feminino, a diferença entre os sexos não foi estatisticamente significativa. Quanto ao uso das fórmulas de Friedewald e Martin notou-se que as diferenças entre os resultados não foram estatisticamente significativas devido ao fato dos parâmetros referentes ao perfil lipídico não se alterarem de forma muito discrepante e frequente entre os indivíduos que possuem de 2 a 19 anos.

Abstract

Objective: To identify the population with dyslipidemia treated in Goiânia-GO between 2 and 19 years old and to compare the LDL results determined by Friedewald and Martin's formula for the calculation of LDL. **Methods:** Analyzes of the PCLAB online® database, from August 2017 to March 2018. Use of Microsoft Excel 2010® and Past 3.14® software for descriptive statistical analysis, chi-square test and t-test. **Results:** Population comprised of 671 individuals. Of these, 563 had dyslipidemia. Except for HDL, the mean of the lipid values was higher in females. HDL was the marker that changed most frequently in 64.7% of the cases. There was no significant difference ($p > 0.05$) between the sexes. There was no statistical difference between the LDL values determined by Friedewald and Martin's formula. **Conclusion:** The population analyzed presented high rates of changes in lipid profile patterns. The percentages of lipid changes are higher in females, but there is no significant difference. The application of the formulas for calculating LDL also did not present statistical difference, because the Tg values did not change frequently or with large discrepancies.

Keywords

Dyslipidemia; child; adolescent; epidemiology

REFERÊNCIAS

1. Faludi AA, Izar MC, Saraiva JF, Chacra AP, Bianco HT, Afiune Neto A, et al; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. Arq Bras Cardiol. 2017;109(2 supl 1):1-76.
2. World Health Organization. Cardiovascular diseases (CVDs), 2016 [Internet] disponível em [https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 10/07/2019.

3. Carvalho CA, Fonseca PCA, Barbosa JB, Machado SP, Santos AM, Silva AAM. The association between cardiovascular risk factors and anthropometric obesity indicators in university students in São Luís in the State of Maranhão, Brazil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20(2):479-90.
4. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia - Dislipidemia e Aterosclerose, 2016. [Internet] disponível em: <http://www.endocrino.org.br/dislipidemia-e-aterosclerose/>. Acesso em: 26/03/2017.
5. Cromwell WC, Otvos JD, Keyes MJ, et al. LDL particle number and risk of future cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study-Implications for LDL management. *J Clin Lipidol*. 2007; 1(6): 583-92.
6. Nascimento BR, Brandt LCC, Oliveira GMM, et al. Epidemiologia das doenças cardiovasculares em países de Língua Portuguesa: dados do "Global Burden of Disease, 1990 a 2016." *Arq Bras Cardiol*. 2018;110(6):500-511.
7. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2000;894:i-xii,1-253.
8. Ribeiro AG, Cotta RMM, Ribeiro SMR. A promoção da saúde e a prevenção integrada dos fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Ciênc. saúde coletiva*. 2012;17(1):7-17. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000100002>.
9. Schimdt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781): 1949-61. doi: 10.1016/S0140-6736(11) 60135-9.
10. Lotufo PA. Mortalidade pela doença cerebrovascular no Brasil. *Rev Bras Hipertens*. 2000;4:387-91.
11. Bielemann RM, Motta JVS, Minten GC, Hortal BL, Gigante DP. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. *Rev Saúde Pública*. 2015;49:28. DOI:10.1590/S0034-8910.2015049005572.
12. Chaves GV, Souza DS, Pereira SE, Saboya CJ, Peres Wilza Arantes Ferreira WAP. Associação entre doença hepática gordurosa não alcoólica e marcadores de lesão/função hepática com componentes da síndrome metabólica em indivíduos obesos classe III. *Rev. Assoc. Med. Bras*. [Internet]. 2012 June;58(3): 288-293. Available from:http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302012000300007&lng=en.
13. Sullivan LM, Massaro JM, D'Agostino RB. Presentation of multivariate data for clinical use: the Framingham Study risk score functions. *Stat Med*. 2004;23(10):1631-60.
14. Expert Panel on Integrated Guidelines for Cardiovascular Health and Risk Reduction in Children and Adolescents; National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics*. 2011 Dec;128 Suppl 5: S213-56.
15. Rasella D, Harhay MO, Pamponet ML, Aquino R, Barreto ML. Impact of primary health care on mortality from heart and cerebrovascular diseases in Brazil: a nationwide analysis of longitudinal data. *BMJ*. 2014;349:g4014.
16. Medeiros YM, Pinheiro LB, Rodrigues PM. Analysis on the lipid profile of adolescents from a municipality of sertão paraibano. *Temas em Saúde*. 2016;16(2):45-8.
17. Silva IP, Lima HM. Perfil lipídico de adolescentes em uma escola de Barras-PI. *Revista Interdisciplinar UNINOVAFAP*. 2015;8(1): 157-66.
18. Silva RA, Kanaan S, Silva LE, Peralta RH. Estudo do perfil lipídico em crianças e jovens do ambulatório pediátrico do Hospital Universitário Antônio Pedro associado ao risco de dislipidemias. *J Bras Med Lab*. 2007;43(2):95-100.
19. Cunha EBB, Fagundes RP, Scalabrin EE, Herai RH. Avaliação do Perfil Lipídico de adolescentes. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018;31(4): 367-373.
20. Kruger GR, Ribas-Silva RC. Perfil lipídico e índice de massa corporal de escolares de um colégio estadual da região centro-ocidental do Paraná. *Adolesc Saude*. 2014;11(4):54-60.
21. Lopes AE, Ackermann A, Mesquita DM, Barbosa LG. Perfil metabólico de adolescentes de uma escola pública de São Paulo/ Metabolic profile of adolescents of a public school of São Paulo. *Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo* 59.2 (2018): 77-81.
22. Pereira AC, Gagliardi ACM, Lottenberg AM, et al. I Diretriz Brasileira de Hipercolesterolemia Familiar (HF). *Arq Bras Cardiol*. 2012;99(2 Supl 2):1-28.

Correspondência

Matheus de Oliveira CardosoPraça Universitária, 1440 - Setor Leste Universitário
74605-010 – Goiânia-GO, Brasil