



## Perfil lipídico em adultos jovens e fatores de risco associados a doenças cardiovasculares

### *Lipid profile in Young adults and risk factors associated with cardiovascular disease*

**Arthur Hipolito Pereira Leite**

Graduado em Biomedicina pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP, Patos-PB. E-mail: arthur.hipolito@hotmail.com

**Tassiana dos Santos Danta**

Graduada em Biomedicina pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP, Patos-PB

**Lucíola Abílio Diniz Melquiades de Medeiros Rolim**

Prof<sup>a</sup>MSc. em Bioquímica Clínica do curso de Bacharelado em Biomedicina das Faculdades Integradas de Patos - FIP, Patos- PB

**Narcaângela Queiroga da Silva**

Biomédica, Pós-graduado em Citologia Clínica. E-mail: narcaangelabio@hotmail.com

**Cléssia Bezerra Alves Morato**

Biomédica, Professora das Faculdades Integradas de Patos (FIP)

**RESUMO:** As doenças cardiovasculares apresentam-se como uma das maiores causas de mortalidade em todo mundo, tendo as dislipidemias como um dos seus principais fatores de risco. O objetivo deste trabalho foi caracterizar as relações entre níveis lipídicos e os fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos jovens, mediante análise do perfil lipídico, através da mensuração do colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL e triglicerídeos; aferição da pressão arterial; avaliação dos índices antropométricos (peso e altura) e aplicação de um questionário relacionado aos hábitos de vida de 55 alunos voluntários, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 30 anos, estudantes do curso de Bacharelado em Biomedicina. Dos fatores de risco analisados, os maus hábitos alimentares e o sedentarismo foram os mais prevalentes. Em relação às dosagens bioquímicas, 49% possuíram dislipidemias, sendo 13% destes do tipo hipertrigliceridemia isolada e 31% do tipo HDL-c baixo. Observou-se também que quanto maior a presença de fatores de risco, mais notáveis eram as alterações lipídicas. Os resultados alertam para a adoção de medidas preventivas na população estudada, reduzindo-se assim as chances de desenvolvimento de complicações cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Adultos jovens; Dislipidemias; Perfil lipídico; Placa aterosclerótica.

**ABSTRACT:** Cardiovascular diseases are presented as a major cause of mortality worldwide, with dyslipidemia as one of its major risk factors. The objective of this study was to characterize the relationship between lipid levels and risk factors for cardiovascular disease in young adults, by analyzing the lipid profile, by measuring total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides; blood pressure measurement; evaluation of anthropometric indices (weight and height) and application of a questionnaire related to lifestyle of 55 student volunteers, of both sexes, aged between 20 and 30 years, students of the Bachelor of Biomedicine. Among the risk factors analyzed, poor eating habits and physical inactivity were the most prevalent. Regarding the biochemical, 49% owned dyslipidemia, with 13% of these hypertriglyceridemia type isolated and 31% of type low HDL-c. It was also observed the higher the presence risk factors, most notable were the lipid changes. The results emphasize to adopt preventive measures in the study population, thereby reducing the chances of developing of cardiovascular complications.

**Key-words:** Atherosclerotic plaque; Dyslipidemia; Lipid profile; Young adults.

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) apresentam-se como uma das maiores causas de mortalidade em todo mundo, representando a principal causa de morte no Brasil, sendo responsáveis por aproximadamente 30% dos óbitos nos diferentes grupos etários<sup>4</sup>. Estando esta prevalência esperada até o ano de 2020<sup>20</sup>, acarretando um maior gasto em serviços médicos oferecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>9</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2004), as DCV podem ser classificadas em aproximadamente 69 grupos, incluindo o infarto agudo do miocárdio (IAM), o acidente vascular cerebral (AVC) e a doença arterial obstrutiva periférica (DAOP); estando os principais fatores de risco dessas patologias classificados em dois grupos. O primeiro, relacionado ao indivíduo, correspondendo à idade, sexo, escolaridade, herança genética, tabagismo, dieta inadequada, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade e hipercolesterolemia; e o segundo, referente ao ambiente, podendo-se destacar as condições socioeconômicas, culturais, ambientais e de urbanização<sup>25</sup>.

Vários estudos demonstram que as dislipidemias, sobretudo a hipercolesterolemia, atuam como um dos principais fatores de risco para as DCV<sup>27,29,8</sup>, sendo o colesterol o principal material lipídico presente no ateroma<sup>31</sup>, estrutura esta constituída principalmente por um núcleo lipídico e elementos celulares, incluindo macrófagos e células lisas, localizados no espaço subendotelial das artérias<sup>28</sup>. Essa estrutura patológica tem início na infância, com o surgimento de estrias gordurosas precursoras das placas ateroscleróticas, com evolução lenta até a idade adulta, onde poderão ser percebidas as manifestações clínicas da doença<sup>7,10,16,23</sup>.

Essa aterogênese pode ser agravada durante o decorrer dos anos por diferentes fatores como: obesidade, histórico familiar, sedentarismo, hipertensão arterial, estado nutricional<sup>15,19,11</sup>, tabagismo e bebidas alcoólicas<sup>2</sup>, podendo evoluir em um processo trombogênico, atuando como um dos principais fatores determinantes das manifestações clínicas da aterosclerose<sup>29</sup>.

A prevalência das dislipidemias em crianças e adolescentes vem sendo crescente no decorrer dos anos<sup>18</sup>, podendo ter início nos primeiros anos de vida<sup>11</sup>. Essa alteração metabólica encontra-se associada à alimentação inadequada e ao sedentarismo<sup>15</sup>, sofrendo influência genética, sendo esta, determinada pela herança familiar<sup>14</sup>, tendo a elevação dos níveis plasmáticos da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) contribuição no desenvolvimento da aterosclerose<sup>12</sup>, através do aumento da permeabilidade do endotélio vascular, influenciando na oxidação da lipoproteína<sup>17,6</sup>.

De acordo com a IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemia (IV DBSD), as dislipidemias podem ser classificadas, de acordo com parâmetros bioquímicos, em quatro tipos principais bem definidos: Hipercolesterolemia isolada; Hipertrigliceridemia isolada, Hiperlipidemia mista e HDL-c baixo. Sendo esta classificação baseada em valores de Colesterol Total (CT), Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL-c), Triglicerídeos (TG) e Lipoproteína de Alta Densidade (HDL-c)<sup>29</sup>.

Tendo em vista o crescente aumento da incidência de doenças relacionadas ao sistema cardiovascular em adultos jovens, o presente estudo teve como objetivo avaliar as relações entre níveis lipídicos e os demais fatores de risco para doenças cardiovasculares em indivíduos jovens. Tendo a identificação precoce desses fatores de risco, quando bem definidos e esclarecidos, contribuição para a redução ou mesmo não desenvolvimento dessas patologias, sendo de grande importância a adoção de medidas preventivas, reduzindo assim os níveis de morbimortalidade decorrentes desses processos patológicos.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi do tipo quantitativa, relacionada à análise do perfil lipídico e outros fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos jovens. A população foi formada pelos alunos do curso de Bacharelado em Biomedicina das Faculdades Integradas de Patos - FIP, localizada na cidade de Patos no Estado da Paraíba e a amostragem foi constituída pelos primeiros 55 voluntários, com idade entre 20 e 30 anos, que aceitaram fazer parte da pesquisa, considerando tal amostragem equivalente a 100% do total proposto; tendo os mesmos assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

A coleta de dados deu-se com a análise do perfil lipídico, através da mensuração do colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL e triglicerídeos, mediante dosagens bioquímicas e utilização da fórmula de Friedewald para o cálculo do LDL-c; realizadas em soro de voluntários, após 15 minutos de centrifugação da amostra sanguínea, obtida por punção venosa periférica, preferencialmente em fossa cubital, realizada com seringa. A amostra foi transferida para um tubo seco (sem anticoagulante), imediatamente após a coleta. Juntamente à coleta sanguínea, foi realizada a aferição da pressão arterial, e avaliação dos índices antropométricos (peso e altura), bem como aplicação de um questionário referente aos hábitos de vida dos participantes.

O processo de gerenciamento de resíduos seguiu as diretrizes de biossegurança adotadas pelo laboratório onde foi realizada a coleta sanguínea dos voluntários participantes da pesquisa. Sendo assim, os materiais perfuro-cortantes como agulhas e vidros, foram descartados em embalagens de papelão rígida (descarpak) próprias para esse tipo de material. Os materiais contendo fluidos biológicos, luvas descartáveis, máscaras e seringas foram descartados em saco de lixo branco, com advertência de material infectante. Já os materiais que não entram em contato com possíveis infecções, como por exemplo, o prontuário de identificação do participante da pesquisa, foram descartados em saco de lixo preto. A coleta seletiva para o material biológico foi realizada por carros diferenciados de coleta de lixo, sendo a incineração o destino final dos materiais infectantes para descarte.

Por fim, vale ressaltar a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPIs), como jalecos, luvas descartáveis, toucas e óculos por todos os envolvidos na coleta do material biológico; bem como, a disponibilidade dos equipamentos de proteção coletiva (EPCs) (quite de primeiros socorros, chuveiros e etc.),

contribuindo assim com a proteção da saúde e integridade física dos flebotomistas e voluntários da pesquisa.

Os dados da amostra foram analisados, tabulados e graficados utilizando o software Microsoft Excel.

A realização deste estudo considerou a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que rege sobre a ética da pesquisa envolvendo seres humanos direta ou indiretamente, assegurando a garantia de que a privacidade do sujeito da pesquisa será preservada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 55 voluntários analisados, em relação à presença de fatores de risco para as DCV, 65% relataram não exercer atividade física (Fig. 1); 85% não consomem frutas e verduras e 85% consomem alimentos ricos em gorduras, sendo 32% de forma frequente. Quanto ao tabagismo e etilismo, apenas 2% dos entrevistados eram fumantes, enquanto que 49% relataram ingerir bebida alcoólica (Tabela 1).

De acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC), 51% dos colaboradores encontraram-se abaixo do peso, enquanto que 2% estavam acima do peso; 2% foram classificados como obesos e o percentual restante (45%) possuíam peso ideal.

Em relação aos dados bioquímicos, foi observado que 49% dos participantes da pesquisa possuíam algum tipo de alteração lipídica; onde 68% dos jovens do sexo masculino apresentaram dislipidemias, enquanto que 20% das meninas eram dislipidêmicas. Estratificando-se o perfil lipídico, pode ser observado na Fig. 2, que 13% dos

voluntários apresentaram elevação dos triglicérides; 5% possuíam aumento do colesterol total e 31% encontraram-se com redução do HDL-c. Não sendo observada alterações nos níveis séricos do LDL-c.

Seguindo a classificação das dislipidemias, adotadas pela IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias, pôde-se enquadrar 13% dos jovens analisados no tipo hipertrigliceridemia isolada ( $TG \geq 150\text{mg/dL}$ ) e 31% no tipo HDL-c baixo ( $HDL-c < 40\text{mg/dL}$  p/ homens e  $HDL-c < 50\text{mg/dL}$  p/ mulheres). Não foi observada a presença de hipercolesterolemia isolada ( $LDL-c \geq 160\text{mg/dL}$ ) e hiperlipidemia mista ( $LDL-c \geq 160\text{mg/dL}$  e  $TG \geq 150\text{mg/dL}$ ) no total de jovens analisados.

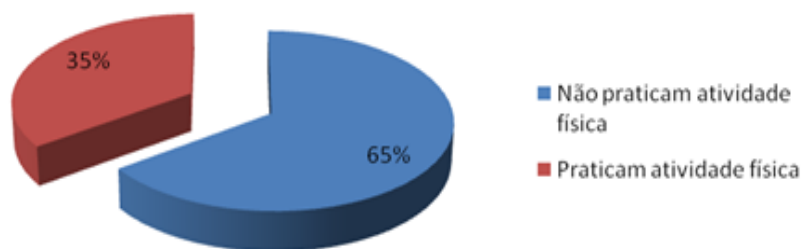
Em relação à presença dos fatores de risco para as DCV e as alterações nos níveis séricos dos lipídios foi observado que 19% dos indivíduos analisados apresentaram 1 fator de risco, tendo 30% destes, alterações lipídicas. Dos indivíduos que possuíam 2 fatores de risco (45%), 32% apresentaram dislipidemia. Já em relação aos participantes que apresentaram 3 ou mais fatores de risco (34%), pôde-se observar que 42% destes apresentaram alterações no perfil lipídico. Por fim, apenas 2% dos adultos jovens analisados não apresentaram nenhum fator de risco para DCV, sendo observada normalidade no perfil lipídico.

Quanto a aferição da pressão arterial, não foi observado nenhum participante com hipertensão arterial sistêmica, encontrando-se todos os colaboradores da pesquisa com níveis pressóricos inferiores a 140/90 mmHg.

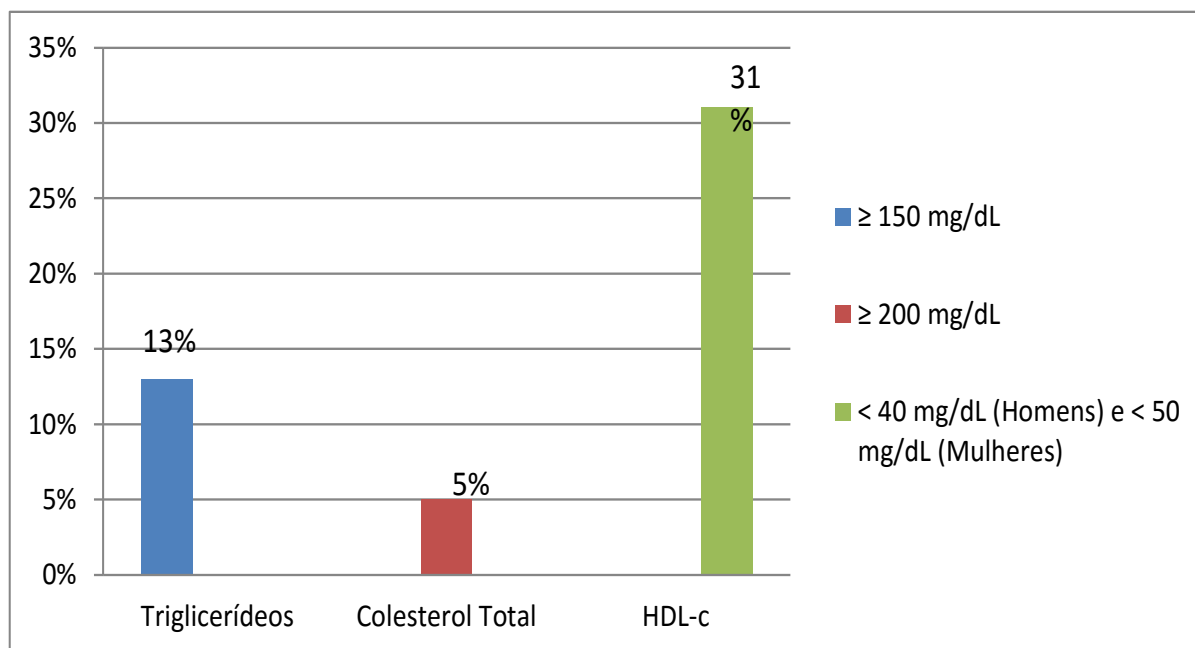
**Tabela 1:** Prevalência dos hábitos de vida relacionados às DCV nos jovens

Variáveis analisadas	Valor (%)
<b>Consumo de frutas e verduras</b>	
Sim	15%
Não	85%
<b>Consumo de alimentos ricos em gorduras</b>	
Sim	85%
Não	15%
<b>Frequência da ingestão de alimentos ricos em gorduras</b>	
Raramente	8%
Moderadamente	60%
Frequentemente	32%
<b>Tabagismo</b>	
Sim	2%
Não	98%
<b>Etilismo</b>	
Sim	49%
Não	51%

**Figura 1** – Distribuição do padrão de atividade física dos jovens



**Figura 2:** Prevalência das alterações lipídicas nos jovens



Dos 55 jovens participantes da pesquisa, 65% relataram não exercer atividade física, corroborando em parte com os estudos de Alves & cols.<sup>1</sup>; não sendo observado por estes autores diferenças significativas entre os sexos em relação à prevalência de sedentarismo. Porém, Azevedo & cols.<sup>3</sup>, além de demonstrar altos níveis de sedentarismo em jovens, observou também uma maior prevalência da falta de atividade física em indivíduos do sexo feminino, resultados estes, observados também neste estudo. Para Monteiro & cols.<sup>24</sup>, as diferenças em relação ao sedentarismo, de acordo com o sexo, podem ser explicadas por fatores sociais e culturais. De acordo com esses autores, a maioria dos homens associa a prática de atividade física ao prazer, enquanto as mulheres praticam atividade física por questões de saúde, por orientação médica e estética.

Analisando a alimentação dos jovens, apenas 15% afirmaram consumir frutas e verduras; enquanto que 85% relataram ingerir alimentos ricos em gorduras, sendo 32% de forma frequente. Esses achados coincidem com os estudos de Barreto, Passos & Giatti<sup>5</sup>, onde os mesmos atribuem o grande percentual de jovens com alimentação inadequada, a disseminação do fastfood, a disponibilidade de alimentos industrializados, o elevado preço e a dificuldade de conservação dos alimentos frescos. Além disso, observa-se também problemas como renda,

frequência de refeições fora de casa e baixa adesão a alimentos saudáveis das cantinas em locais de trabalho e estudo, dificultando assim, as mudanças de hábitos alimentares. Essas situações são bastante comuns em estudantes universitários, principalmente os que não residem com os pais, havendo uma maior dificuldade na adoção e manutenção de hábitos alimentares saudáveis.

Em relação ao tabagismo, essa pesquisa observou que uma pequena parte da amostra analisada (2%) declarou ser fumante. Achados semelhantes podem ser observados no estudo de Andrade & cols.<sup>2</sup>, onde foi demonstrado nesta pesquisa realizada com jovens universitários, que a maior parte dos estudantes analisados era não fumantes. A baixa prevalência observada nestes estudos, realizados com estudantes da área da saúde, corroboram com os achados de Haddad & Malak<sup>21</sup>, onde foi demonstrado que a prevalência do tabagismo em estudantes de cursos da área da saúde é inferior aos resultados encontrados entre alunos de outros cursos superiores. Onde segundo estes mesmos autores, esses resultados podem ser explicados pelo fato dos universitários pertencentes à área da saúde terem uma maior conscientização frente aos malefícios proporcionados pelo hábito tabágico.

No estudo de Thomaz & cols.<sup>31</sup>, analisando-se o IMC, foi demonstrada uma alta prevalência de indivíduos

com sobrepeso e obesos. Esses achados diferem do presente estudo, onde foi observada uma pequena amostra de jovens com sobrepeso (2%) e obesos (2%).

Coelho & cols.<sup>13</sup>, em seu estudo, observou alterações no perfil lipídico (CT, TRI, LDL-c e HDL-c) nos universitários participantes da pesquisa. Sendo observada também uma maior redução do HDL-c nos alunos do sexo masculino, coincidindo em parte com o presente trabalho, onde não foi observado elevação do LDL-c. Souza & cols.<sup>30</sup>, estratificando a presença das dislipidemias em homens e mulheres, observou uma maior relação das alterações lipídicas em indivíduos do sexo masculino; sendo esta relação observada também no presente estudo. Este fato talvez determine a maior incidência de distúrbios ateroscleróticos nos homens.

No estudo de Kolankiewicz, Gioveli & Bellinaso<sup>22</sup>, analisando-se as dislipidemias em adultos, foi observada a presença de todos os tipos de classificação das dislipidemias, corroborando em parte com o presente estudo, onde no mesmo, não se observou a presença de hipercolesterolemia isolada e hipercolesterolemia mista. Essas formas de classificação são baseadas na elevação do LDL-c, e como foi mencionado anteriormente não foi observado aumento nos níveis desta lipoproteína de baixa densidade na população jovem estudada. Tais achados, segundo Pozzan & cols.<sup>26</sup>, poderiam ser explicados pelo fato do aumento do LDL-c se dar com maior frequência em indivíduos de idade avançada, como por exemplo, em mulheres no período da menopausa e/ou por um viés de sobrevivência, onde os homens com maiores níveis de LDL-c teriam evoluído para o óbito em faixas etárias mais jovens.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com os achados de outros pesquisadores, onde foi demonstrado que os fatores de risco para as doenças cardiovasculares (DCV) não se limitam mais a indivíduos de idade avançada, podendo também ser observados em indivíduos jovens. Com base nisso, faz-se necessário uma melhor definição e esclarecimento dos fatores de risco para as DCV e uma maior conscientização da importância da adoção precoce de medidas preventivas, que contribuem para a redução dos níveis de morbimortalidade decorrente desses processos patológicos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. G. B.; Motenegro, F. M. U.; OLIVEIRA, F. A. & ALVES, R. V. Prática de esportes durante a adolescência e atividade física do lazer na vida adulta. *Rev. Bras. Med. Esporte.*, 11 (5), 2005.
- ANDRADE, A. P. A.; BERNARDO, A. C.C.; VIEGAS, C. A. A.; FERREIRA, D. B. L.; GOMES, T. C. & SALES, M. R. Prevalência e características do tabagismo em jovens da Universidade de Brasília. *J. Bras. Pneumol.*, 32 (1): 23-28, 2006.
- AZEVEDO, M. R.; HORTA, B. L.; GIGANTE, D. P.; VICTORA, C. G. & BARROS, F. C. Fatores associados ao sedentarismo no lazer de adultos na coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública.*, 42 (2): 70-77, 2008.
- Banco de dados do Sistema Único de Saúde. A principal causa de óbitos no Brasil. DATASUS, 2008. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em 17 agos. 2011.
- BARRETO, S. M.; PASSOS, V. M. A. & GIATTI, L. Comportamento saudável entre adultos jovens no Brasil. *Rev. Saúde Pública*, 43 (2): 9-17, 2009.
- BATLOUNI, M. Hipótese oxidativa da aterosclerose e emprego dos antioxidantes na doença arterial coronária. *Arq. Bras. Cardiol.*, 68 (1): 55-63, 1997.
- BERENSON, G. S.; SRINIVASAN, S. R.; BAO, W.; NEWMAN, W. P. 3rd.; TRACY, R. E. & WATTIGNEY, W. A. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N. Engl. J. Med.*, 338 (23): 1650-1656, 1998.
- BROTONS, C.; RIBERA, A.; PERICH, R. M.; ABRODOS, D.; MAGANA, P.; PABLO, S. TERRADAS, D.; FERNÁNDEZ, F. & PERMANYER, G. Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. *Atherosclerosis.*, 139 (1): 1-9, 1998.
- BUSS, P. M. Assistência hospitalar no Brasil (1984-1991): uma análise preliminar baseada no Sistema de Informação Hospitalar do SUS. *Inf. Epidemiol. SUS.*, 2 (2): 5-44, 1993.
- CARAMELLI, B. & GIULIANO, I. C. B. Dislipidemia em crianças e adolescentes. *Rev. Soc. Cardiol.*, 6 (15): 518-523, 2005.
- CARVALHO, D. F.; PAIVA, A. A.; MELO, A. S.; RAMOS, A. T.; MEDEIROS, J. S.; MEDEIROS, C. C. & CARDOSO, M. A. A. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 10 (4): 491-498, 2007.
- CHOR, D. Doenças cardiovasculares: panorama da mortalidade no Brasil. In: MINAYO, C. Os muitos "Brisis": saúde e população na década de 80. São Paulo: HUCITEC, 1995, p. 14-56.
- COELHO, V. G.; CAETANO, L. F.; JÚNIOR, R. D. R. L.; CORDEIRO, J. A. & SOUZA, D. R. S. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina. *Arq. Bras. Cardiol.*, 85 (1), 2005.
- DANIELS, S. R. & GREER, F. R. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. *Pediatrics.*, 122 (1): 198-208, 2008.
- FARIA, E. C.; DALPINO, F. B. & TAKATA, R. Lípidos e lipoproteínas séricos em crianças e adolescentes



- ambulatoriais de um hospital universitário público. Rev. Paul. Ped.,26 (1): 54-58, 2008.
- FRANCOSO, L. A. & COATES, V. Anatomicopathological evidence of the beginning of atherosclerosis in infancy and adolescence. Arq. Bras. Cardiol., 78 (1): 131-142, 2002.
- GIULIANO, I. C. & CARAMELLI, B. Dislipidemias em crianças e adolescentes. Rev. Soc. Cardiol., 15 (6): 518-523, 2005.
- GIULIANO, I. C.; COUTINHO, M. S.; FREITAS, S. F.; PIRES, M. M.; ZUNINO, J. N. & RIBEIRO, R. Q. Serum lipids in school kids and adolescents from Florianópolis, SC, Brazil- Healthy Floripa 2040 study. Arq. Bras. Cardiol., 85 (2): 85-91, 2005.
- GIULIANO, I. C. B.; CARAMELLI, B. Dislipidemias na infância e na adolescência. Pediatría, 29 (4): 275-285, 2008.
- GUIMARÃES, A. C. Prevenção de doenças cardiovasculares no século 21. Hipertensão., 5 (3): 103-106, 2002.
- HADDAD, L. G. & MALAK, M. Z. Smoking habits and attitudes towards smoking among university students in Jordan. Int. J. Nurs. Stud., 39 (8): 793-802, 2002.
- KOLANKIEWICZ, F.; GIOVELLI, F. M. H. & BELLINASSO, M. L. Estudo do perfil lipídico e da prevalência de dislipidemias em adultos. RBAC., 40 (4): 317-320, 2008.
- MCGILL, H. C. JR.; MCMAHAN, C. A.; HERDERICK, E. E.; MALCOM, G. T.; TRACY, R. S. & STRONG, J. P. Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. Am. J. Clin. Nutr., 72 (5): 1307-1315, 2000.
- MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; BONSENOR, I. M. & LOTUFO, P. A. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. Rev. Panam. Salud. Pública, 14 (4): 246-254, 2003.
- NOBRE, R. C. N.; DOMINGUES, R. Z. L.; SILVA, A. R.; COLUGNATI, F. A. B. & TADDE, J. A. A. C. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. Rev. Assoc. Med. Bras., 52 (2): 118-124, 2006.
- POZZAN, R.; POZZAN, R.; BRANDÃO, A. A.; MAGALHÃES, M. E. C.; SOUZA, S. N. A.; BRANDÃO, A. P. Níveis lipídicos em uma série de casos da cidade do Rio de Janeiro. Rev. SOCERJ., 18 (6): 547-558, 2005.
- ROMALDINI, C. C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A. L.; DIAMENT, J. & FORTI, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. J. Pediatr., 80 (2): 135-140, 2004.
- ROSS, R. Mechanisms of disease: atherosclerosis an inflammatory disease. N. Engl. J. Med., 340 (2): 115-126, 1999.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemia e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq. Bras. Cardiol. São Paulo, 2007.
- SOUZA, L. J.; FILHO, J. T. D. S.; SOUZA, T. F.; REIS, A. F. F.; NETO, C. G.; BASTOS, D. A.; CORTES, V. A.; CHALITA, F. E. B. & TEIXEIRA, C. L. Prevalência de dislipidemia e fatores de risco em Campos dos Goytacazes - RJ. Arq. Bras. Cardiol., 81 (3): 249-256, 2003.
- THOMAZ, P. M. D.; COSTA, T. H. M.; SILVA, E. F.; & HALLAL, P. C. Fatores associados à atividade física em adultos, Brasília, DF. Rev. Saúde Pública, 44 (5): 894-900, 2010.
- TIETZ, N. W. Textbook of Clinical Chemistry. Philadelphia: W. B. Saunders Co, 2000.