

AVALIAÇÃO DO PERFIL METABÓLICO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES DA CIDADE IGARAPAVA – SP: UM ESTUDO RETROSPECTIVO

EVALUATION OF THE METABOLIC PROFILE OF CHILDREN AND ADOLESCENTS AT THE IGARAPAVA CITY – SP: A RETROSPECTIVE STUDY

Autores

BARBOSA, Kerson Rogério
 ROZA, Guilherme Augusto*
 MARQUES, Tatiane
 OLEGÁRIO, Janainna Grazielle Pacheco

Resumo

Introdução: As dislipidemias e o diabetes mellitus são apontados como um dos principais fatores para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares o que tem aumentado sua investigação na faixa etária pediátrica, principalmente quando associada a prevalência de sobrepeso e à obesidade. Estas alterações metabólicas e as consequências advindas desse quadro, observadas antes só em adultos, já estão presentes em crianças e adolescentes de até 19 anos. **Objetivo:** Realizar um estudo do perfil lipídico e índice glicêmico de crianças e adolescentes de ambos os sexos, com idade entre 6 à 19 anos, que utilizaram serviços diagnósticos de um laboratório da cidade de Igarapava, interior do estado de São Paulo. **Resultados:** Dos 114 exames analisados, 14 (12,30%) apresentaram CT limítrofe e 4 (3,50%) alto; o HDL-C estava abaixo do ideal em 17 (14,90%) dos resultados; o LDL-C se apresentou em 14 (12,30%) análises limítrofe e em 6 (5,25%) elevado; o VLDL-C 6 (5,25) tem parâmetros indesejáveis, quanto ao TGL, 8 (7,00%) limítrofe e 3 (2,65%) alto e glicemia, estava elevado em 5 (4,40%) dos casos avaliados. A correlação entre o CT e triglicérides, glicemia e CT e Glicemia e triglicérides se mostraram positivas mas não significativas. **Conclusão:** Tendo em conta a população avaliada, a dislipidemia e a Diabetes Mellitus 2 se apresenta como grave problema de saúde e possuem características peculiares em homens e mulheres e devem ser consideradas em programas de intervenção.

Palavras-chave: dislipidemias, perfil lipídico, glicemia, diabetes mellitus.

Filiação

Cursos do Departamento de Saúde
 Faculdade de Talentos Humanos
 Uberaba-MG

*Universidade Federal do Triângulo
 Mineiro
 Uberaba-MG

Autor Correspondente

Janainna Grazielle Pacheco Olegário,
 FACTHUS - Campus III
 Av. Tônico dos Santos, 333
 B. São Cristovão-38100-000,
 Uberaba – MG
 Fone: (34) 3311-7400
 E-mail: janainna.olegario@facthus.edu.br

Abstract

Introduction: Dyslipidemias and diabetes mellitus are considered one of the main factors for development of cardiovascular diseases, which has increased its investigation in pediatric age group, especially when associated with prevalence of overweight and obesity. These metabolic alterations and the consequences of this condition, previously observed only in adults, are already present in children and adolescents up to 19 years of age. **Objective:** Perform a study of lipid profile and glycemic index of children and adolescents of both sexes, aged 6 to 19 years, who used the laboratory services of Igarapava city in São Paulo state. **RESULTS:** Of 114 studies analyzed, 14 (12.30%) had borderline CT and 4 (3.50%) were high; HDL-C was below ideal in 17 (14.90%) of the results; LDL-C was present in 14 (12.30%) borderline and 6 (5.25%) high; VLDL-C 6 (5,25) had undesirable parameters for TGL, 8 (7.00%) borderline and 3 (2.65%) high and glycemia was elevated in 5 (4.40%) of the evaluated cases. The correlation between CT and triglycerides, glycemia and CT, and glycemia and triglycerides were positive but not significant. **Conclusion:** Given the population evaluated, dyslipidemia and Diabetes Mellitus 2 presents as a serious health problem and have a peculiar characteristic in men and women and should be considered in intervention programs.

Key-words: Dyslipidemia, lipid profile, glycemia, diabetes mellitus.

INTRODUÇÃO

A prevalência do sobrepeso e da obesidade na faixa pediátrica vem aumentando significativamente, apontando para uma epidemia mundial. Este fato gera muita preocupação, pois, as alterações metabólicas e as consequências resultantes da obesidade, observadas antes só em adultos, já estão presentes nessa população (STYNE, 2001).

Os lipídeos se destacam por serem fontes de energia para processos metabólicos que ocorrem em nosso organismo, tendo importante participação sob forma de ácidos graxos e colesterol na formação de membranas celulares de todos os tecidos, e ainda, como precursores dos hormônios esteroides e ácidos biliares (NAOUM, 2009). Já a glicose, é responsável pelo fornecimento de trifostato de adenosina, considerada a principal fonte de energia de todos os tipos de células, sendo uma molécula polar, insolúvel e transportada por meio de difusão facilitada (MACHADO, 1998).

As dislipidemias são apontadas como um dos principais fatores para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Em altas concentrações, os triglicerídeos plasmáticos, colesterol total e sua fração LDL-C (Low Density Lipoprotein), somada à diminuição nos valores de HDL-C (High Density Lipoprotein), aumentam a probabilidade do desenvolvimento dessas enfermidades (MARIATH et al., 2007). As alterações nos níveis de lipídeos ou de lipoproteínas, podem ter como causa, fatores genéticos e/ou ambientais, tais como dieta inadequada e/ou sedentarismo (RABELO, 2001).

A obesidade é fator de risco para dislipidemia, promovendo aumento de colesterol, triglicerídeos e redução da fração HDL colesterol (DIETZ, 1998), sendo de etiologia multifatorial, associada a fatores genéticos, ambientais e comportamentais, com consequências a curto e longo prazo (FLEGAL; CARROLL; JOROHNSON, 2002; LOBSTEIN et al., 2004). O sobrepeso triplica o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus (AAP, 1998), e mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares, poderiam explicar o crescente número de obesos (ROSENBAUM; LEIBEL, 1998).

As doenças cardiovasculares têm como principal fator de risco a hipercolesterolemia. Sabe-se que 96% do material lipídico que se encontra nas

placas ateroscleróticas corresponde ao colesterol, havendo evidências de que a formação dessas placas se inicia na infância e se prolonga lentamente até à vida adulta (SILVA et al., 2007). Estudos demonstram uma relação direta entre o surgimento de doença arterial coronariana e elevados níveis de LDL-C, uma vez que estas partículas participam do desenvolvimento das placas ateroscleróticas (SIQUEIRA et al., 2006).

A diminuição do gasto calórico diário por hábitos sedentários, como assistir televisão e jogar vídeo game, contribuem para uma importante diminuição da taxa de metabolismo (KLESGES; SHELTON; KLESGES, 1993), portanto, deve-se ter como meta o aumento da atividade física (DENNISON; ERB; JENKINS, 2002; EPSTEIN; GOLDFIELD, 1999), bem como, a diminuição da ingestão de alimentos calóricos (BLUNDELL; KING, 1999).

No Brasil, alguns estudos demonstram uma variedade muito grande sobre as taxas de prevalência das dislipidemias, dentre elas podemos citar 4,7% em Itajaí – SC (GRILLO, 2005), 10,33% em Bento Gonçalves – RS (GERBER & ZIELINSKY, 1997), 35% em Campinas – SP (MOURA et al, 2000).

As III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias (III DBSD, 2001) recomendam rastreamento seletivo do perfil lipídico em crianças e jovens de até 19 anos, incluindo cuidados com coleta de material e controle de qualidade, bem como a confirmação de resultados limítrofes ou alterados e tratamentos.

Segundo o Instituto da Criança com Diabetes, 246 milhões de pessoas no mundo possuem diabetes, tipos I ou II, afetando 5,9% da população adulta mundial e sendo responsável por 3,8 milhões de mortes no mundo. No Brasil esse número chega a 10 milhões, com estimativa de 7,8 casos/100.000 pessoas com menos de 20 anos de idade (ICD, 2016).

A Organização Mundial da Saúde e a Sociedade Brasileira de Diabetes, aponta que há relação entre o ganho de peso, obesidade abdominal, sedentarismo e o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2, considerando o consumo alimentar, um dos principais fatores que podem ser modificados e estão diretamente relacionados ao desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis (OMS/FAO, 2003; SBD, 2009).

As dislipidemias e o diabetes mellitus tipo 2 quando associados, levam a condições de saúde na vida adulta, caracterizada pelo aumento na produção de glicose, hipertrigliceridemia, LDL e VLDL juntamente com a redução na HDL (LAURENTI; BUCHALLA; CARANTIN, 2000), explicado pelo excesso de ácidos graxos circulante advindos do tecido adiposo, com uma redução da sensibilidade á insulina no tecido muscular e produção de interleucinas, fatores de crescimento e citocinas pelo tecido adiposo, e também de hiperinsulinemia, que aumentará a reabsorção de sódio e a atividade do sistema simpático. (SANTOS, 2001; DIRETRIZ SBD, 2006).

Este trabalho se justifica pela necessidade de interferir precocemente sobre os riscos modificáveis dos hábitos de vida de crianças e adolescentes para que não haja prejuízo na vida adulta.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os índices glicêmicos e o perfil lipídico das crianças e adolescentes, que utilizaram os serviços de diagnóstico de um laboratório da cidade de Igarapava - SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo retrospectivo no qual foi realizado um levantamento dos resultados de exames de glicemia de jejum e perfil lipídico de sujeitos com idade entre 06 a 19 anos, de ambos os sexos. O local de realização do estudo foi no laboratório de Análises Clínicas Ruduem José Ltda ME da cidade de Igarapava - SP, durante os meses de janeiro de 2015 a janeiro de 2016. Para averiguação do perfil lipídico e dos índices glicêmicos, utilizou-se a classificação de acordo com os valores adotados pelo laboratório. O laboratório, através da assinatura de um termo de consentimento, autorizou a coleta dos dados, desde que seja mantida em sigilo a identidade dos seus pacientes. Junto aos dados metabólicos levantados, foram coletados dados epidemiológicos como idade e sexo dos pacientes.

Os dados foram coletados a partir do software Lábor - SysPlan® - versão IV, ano 2014 onde ficam armazenados todos os resultados dos exames realizados no laboratório.

Para a análise estatística foi elaborado uma planilha eletrônica no programa Microsoft Excell® e

utilizado o programa GraphPad Prism®. Foi realizada uma análise descritiva dos dados e correlação de variáveis não normais foi aplicado o Coeficiente de Spearman. Foram consideradas significantes as diferenças em que a probabilidade de rejeição da hipótese de nulidade foi menor que 5% ($p < 0,05$).

A presente investigação foi submetida à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Talentos Humanos (CEP/FACTHUS) pertencente ao protocolo de nº 0020/2016. Por se tratar de dados secundários foi solicitado a dispensa do termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os analitos avaliados foram divididos em 6 grupos, sendo eles: colesterol total (CT), colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C), colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-C), colesterol de lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL), triglicérides (TGL) e glicemia. Este estudo preliminar avaliou apenas uma localidade, porém é de extrema importância devido a sua heterogeneidade por conter crianças e adolescentes de diversas faixas etárias e aspectos socioeconômicos distintos, podendo assim contribuir para dados epidemiológicos no Brasil.

Dos pacientes que compuseram o estudo, 59/114 (51,75%) eram do gênero feminino, com a média de idade de 12,99 anos, e 55/114 (48,25%) eram do gênero masculino sendo a média de idade de 12,20 anos.

Em relação aos níveis do perfil lipídico, a média geral apresentada foi: CT 169,63 mg/dl (VF: <200 mg/dl), o HDL-C 46,79 mg/dl (VF: >60 mg/dl), o LDL-C 104,50 mg/dl (VF: < 100 mg/dl), o VLDL 19,09 (VF: < 35 mg/dl) e o TGL 91,31 mg/dl (VF: < 150 mg/dl), já os níveis glicêmicos apresentaram uma média geral de 88,20 mg/dl (VF: 70 a 99 mg/dl) (Tabela 1).

O sexo feminino apresentou maior media para os valores de CT e TGL quando comparado ao sexo masculino, o que poderia ser justificado devido ao número de adolescentes que compõe a amostra e a possível menarca que ocorre nesta faixa etária. De acordo com BROTONS *et al.*, (1998), durante a infância e adolescência os níveis de lipídios e

lipoproteínas variam, em meninas são maiores em comparação com os meninos, devido a menarca. Outros autores, em seus estudos não encontraram diferença entre o perfil lipídico de meninos e meninas. (RIBAS e SILVA, 2009).

Os níveis de glicemia nos meninos foram superiores aos níveis das meninas (Tabela 1). RECKZIEGEL (2013) em seu estudo com 18 alunos, também concluiu que os meninos apresentaram níveis glicêmicos mais elevados, sugerindo que este achado se devia ao baixo número de adolescentes avaliados. De modo geral, poucos estudos avaliam a variação da glicemia em crianças e adolescentes. Desta forma, são necessários novos estudos que avaliem outros parâmetros metabólicos para justificarem as alterações que ocorrem no metabolismo da glicose.

Dos resultados analisados, 14 (12,30%) apresentaram CT limítrofe e 4 (3,50%) alto; o HDL-C estava abaixo dos valores considerados referência, em 17 (14,90%) das análises e elevado em 65 (57,00%); o LDL-C foi limítrofe em 14 (12,30%) e elevado em 6 (5,25%) dos pacientes analisados; o VLDL-C apresentou parâmetros indesejados em 6 (5,25) dos casos.

Quanto ao TGL, 8 (7,00%) dos casos obtiveram resultado limítrofe e 3 (2,65%) elevado (Tabela 2). Os índices obtidos neste trabalho contrariam outros estudos que tem demonstrado uma maior proporção de crianças e adolescentes com valores considerados inadequados para o CT, suas frações e triglicérides. (BARTER *et al.*, 1996; SANTOS *et al.*, 2002; FORTI *et al.*, 1996; SEKI *et al.*, 2001). Como a análise foi realizada em uma cidade do interior do estado de SP, estes fatos podem ser explicados devido à localidade do estudo, onde as crianças e adolescentes ainda possuem maior liberdade para brincadeiras e atividades ao ar livre, o que poderia minimizar o sedentarismo, e justificar os melhores resultados encontrados. Segundo estudo realizado em crianças de 6 a 14 anos, residentes em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, 28% apresentaram hipercolesterolemia (GERBER; ZIELINSKY, 1997), outro estudo realizado em Campinas, demonstrou 15,7% de hipercolesterolemia leve, 9,8% de moderada e 9,5% de grave, totalizando 35% dos escolares com algum nível de hipercolesterolemia (MOURA *et al.*, 2000).

Tabela 1: Análise descritiva da amostra geral e subdividida por gênero.

	Geral	Feminino	Masculino
Média ± Desvio Padrão			
n (%)	114 (100)	59 (51,75)	55 (48,25)
Idade	12,61 ± 3,95	12,99 ± 3,73	12,20 ± 4,13
Colesterol	169,63 ± 31,28	171,94 ± 29,41	167,06 ± 33,00
HDL	46,79 ± 13,69	48,84 ± 12,42	44,55 ± 14,62
LDL	104,50 ± 27,78	104,57 ± 26,03	104,42 ± 29,54
VLDL	19,09 ± 8,34	18,99 ± 6,41	19,20 ± 10,00
Triglicérides	91,31 ± 36,73	94,09 ± 30,87	87,84 ± 41,93
Glicemia	88,20 ± 12,22	87,68 ± 7,37	88,79 ± 15,83

UNIDADES: Idade: Anos; Colesterol, HDL, LDL, VLDL, Triglicérides e Glicemia: mg/dl.

Verifica-se uma correlação positiva e não significativa entre os níveis do colesterol total (Gráfico 1A), e triglicérides (Gráfico 1B) com a idade dos pacientes. GIULIANO *et al.*, (2005) demonstrou que níveis de CT decresceu com o aumento da idade e que os escolares de 7 a 10 anos apresentaram maior média de dislipidemia. SCHIAVO *et al.*, (2003) em seu estudo, encontrou níveis de triglicérides diminuído conforme o aumento da idade. RAPP, (2002) encontrou o aumento do colesterol e dos

triglicérides em relação a idade e relacionou com hábitos alimentares, sedentarismo e abuso de bebidas alcoólicas conforme as crianças entram na adolescência.

Os níveis glicêmicos deste estudo se apresentaram elevados em 5 (4,40%) dos pacientes (Tabela 2), já HIGINO *et al.*, (2015) avaliaram 62 crianças e adolescentes e encontraram uma prevalência de 16,12% dos casos com glicemia elevada, sendo 7 casos em meninos e 3 casos em

meninas. A diferença encontrada pode ser explicada pela diferença nos hábitos alimentares entre as populações avaliadas.

Houve uma correlação negativa entre os níveis glicêmicos (Gráfico 1C) quando comparados com a idade dos pacientes. MALDONADO (2006) refere que, de acordo com o aumento da idade, as crianças e os adolescentes estão mais preocupados em manter a boa forma levando a um aumento de atividades físicas, podendo justificar a diminuição da glicemia, como encontrado neste trabalho.

Ao correlacionar os níveis de colesterol total e triglicérides, houve uma correlação positiva e não significativa, indicando que quanto mais elevado o

colesterol total, maiores os valores encontrados de triglicérides (Gráfico 1D). Estudo relata que a hipertrigliceridemia isolada raramente é encontrada sendo associada ao aumento no CT, no LDL-C, e diminuição no HDL-C, justificando assim, os resultados encontrados (LENNEP, 2002).

A correlação entre a glicemia e os níveis de colesterol total (Gráfico 1E) e triglicérides (Gráfico 1F) também se mostrou positiva e não significativa. A dislipidemia e a massa corporal têm associação com causas metabólicas como a resistência à insulina, hiperinsulinemia e hiperglicemia (ASAYAMA, 2002).

Tabela 2: Classificação do Colesterol Total, HDL-C, LDL-C, VLDL-C, Triglicérides e glicemia.

	Prevalência		Prevalência
	n (%)		n (%)
Classificação do CT		Classificação HDL	
Ótimo	96 (84,20)	Baixo	17 (14,90)
Limítrofe	14 (12,30)	Ótimo	32 (28,10)
Alto	4 (3,50)	Alto	65 (57,00)
Classificação LDL		Classificação VLDL	
Ótimo	52 (45,60)	Desejável	108 (94,75)
Desejável	42 (36,85)	Indesejável	6 (5,25)
Limítrofe	14 (12,30)		
Alto	6 (5,25)		
Classificação glicemia		Classificação triglicérides	
Normal	109 (95,60)	Ótimo	103 (90,35)
Elevada	5 (4,40)	Limítrofe	8 (7,00)
		Alto	3 (2,65)

O metabolismo de carboidratos faz com que o excesso de glicose seja convertido em triglicérides. Portanto, triglicérides acima do normal pode ser uma

consequência do diabetes tipo 1, pois quanto menor a insulina, maior a quantidade de glicose no sangue e maior será a conversão em triglicérides. Por outro lado,

alterações hepáticas, musculares ou em células adiposas, devido a dislipidemia, podem levar a uma desordem metabólica em que o corpo se torna incapaz de utilizar a insulina, levando a um quadro de Diabetes Mellitus tipo 2 (MARTINS *et al.*, 1996).

A compreensão dos riscos das dislipidemias e diabetes mellitus e a adoção de exames simples na rotina pediátrica visando diagnosticá-las precocemente, contribui para a diminuição dos agravos na saúde dos adultos.

CONCLUSÃO

Tendo em vista a população avaliada, a

dislipidemia e a diabetes mellitus 2 se apresenta como grave problema de saúde e possuem características peculiares em ambos os gêneros e devem ser consideradas em programas de intervenção.

Sendo fatores de risco para doenças cardiovasculares, devem ser triadas desde a infância, permitindo assim identificar crianças e adolescentes com risco de desenvolverem doenças precocemente. Neste contexto, o estudo do perfil metabólico, se mostra eficiente quanto à adoção de programas preventivos que estimulem hábitos alimentares e estilo de vida saudáveis, reduzindo os índices de mortalidade decorrente de doenças cardiovasculares futuras.

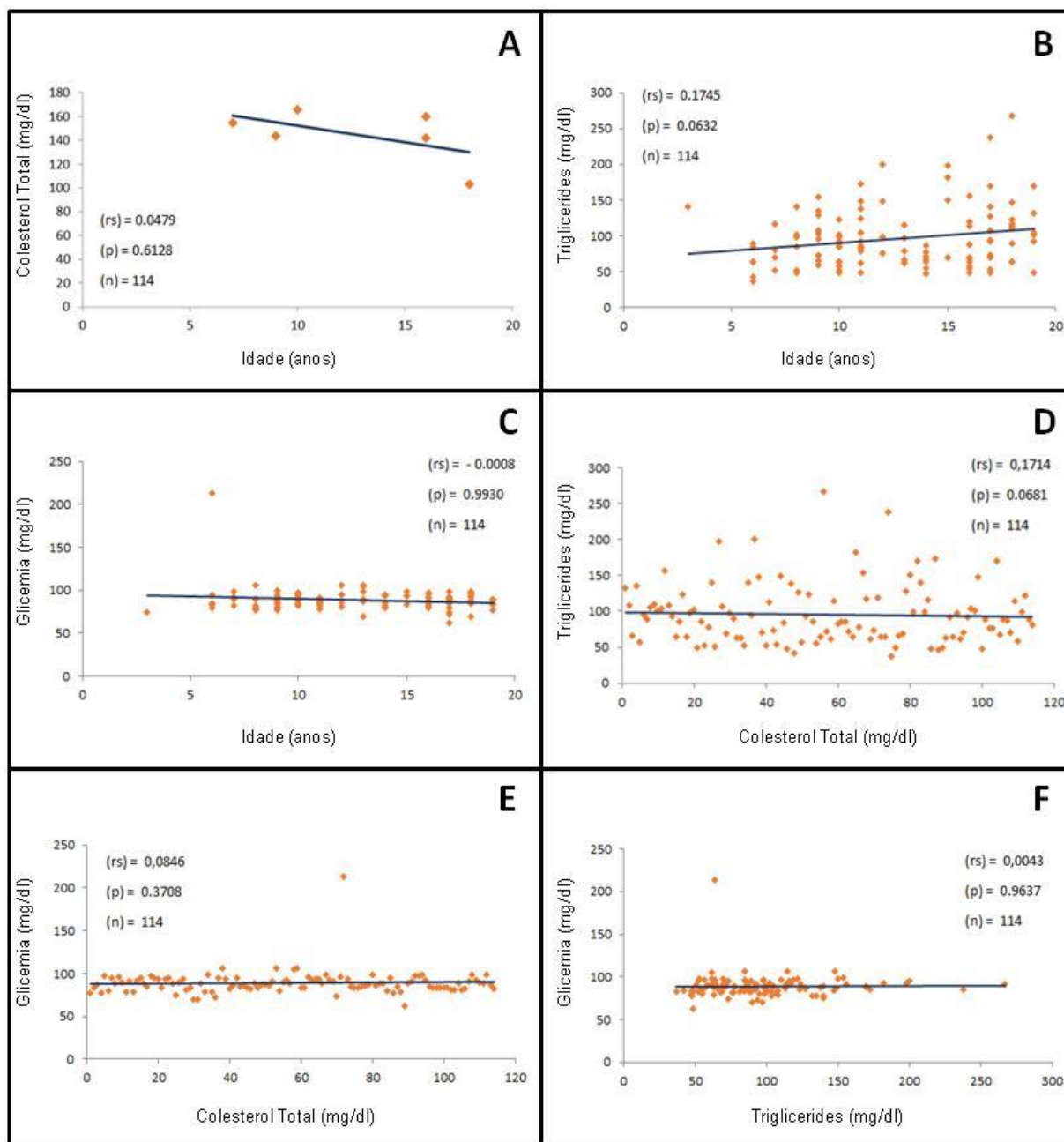


Grafico 01: (A) Correlação entre colesterol total e idade dos pacientes. (B) Correlação entre triglicérides e a idade dos pacientes. (C) Correlação entre glicemia e a idade dos pacientes. (D) Correlação entre triglicérides e colesterol total. (E) Correlação entre glicemia e colesterol total. (F) Correlação entre glicemia e triglicérides.

REFERÊNCIAS

- AAP - AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Obesity in Children. Pediatric Nutrition Handbook. Illinois: AAP. p. 423-458, 1998.
- ASAYAMA, K.; HAYASHIBE, H.; DOBASHI, K.; UCHIDA, N.; NAKANE, T.; KODERA, K.; SHIRAHATA, A. Increased serum cholesteryl ester transfer protein in obese children. *Obes Res.* v. 10, p. 439-446, 2002.
- BARTER, P. J.; RYE, K. A. High density lipoproteins and coronary heart disease. *Atherosclerosis.* v. 121, p. 1-12, 1996.
- BLUNDELL, J. E.; KING, N. A. Physical activity and regulation of food intake: current evidence. *Med Sci Sports Exerc.* v. 31, n. 11 suppl., p. 573-583, 1999.
- BROTONS, C.; RIBERA, A.; PERICH, R. M.; ABRODOS, D.; MAGANA, P.; PABLO, S.; TERRADAS, D.; FERNANDES, F.; PERMANYER, G. Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. *Atherosclerosis.* v. 139, p. 1-9, 1998.
- DENNISON, B. A.; ERB, T. A.; JENKINS, P. L. Television viewing and television in bedroom associated with overweight risk among low-income preschool children. *Pediatrics.* v. 109, n. 6, p. 1028-1035, 2002.
- DIETZ, W. H. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr.* v. 128, n. 2 Suppl., p. 411-414, 1998.
- DIRETRIZES SBD. Diabetes mellitus. Tratamento e acompanhamento das Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 153 p., 2006.
- EPSTEIN, L. H.; GOLDFIELD, G. S. Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* v. 31, n. 11 suppl., p. 553-559, 1999.
- FLEGAL, K. M.; CARROLL, M. I. D.; JOHNSON, C. L. Prevalence and trends in obesity among US adults 1999-2000. *JAMA.* v. 288, p. 1723-1727, 2002.
- FORTI, N.; GIANNINI, S. D.; DIAMENT, J.; ISSA, J.; FUKUSHIMA, J.; DAL BÓ, C.; BARRETO, A. C. P. Fatores de risco para doenças arterial coronariana em crianças e adolescentes filhos de coronariopatas jovens. *Arq Bras Cardiol.*, v.66, p. 119-123, 1996.
- GERBER, Z. R. S.; ZIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol.* v. 69, p. 231-236, 1997.
- GIULIANO, I. C. B.; COUTINHO, M. S. S. A.; FREITAS, S. F. T.; PIRES, M. M. S.; ZUNINO, J. N.; RIBEIRO, R. Q. C. Lípidos séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: estudo Floripa saudável 2040. *Arq Bras Cardiol.*, v. 85, n. 2, p. 85-91, 2005.
- GRILLO, L. P.; CRISPIM, S. P.; SIEBERT, A. N.; ANDRADE, A. T. W.; ROSSI, A.; CAMPOS, I. C. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. *Rev Bras Epidemiol.* v. 8, p. 75-81, 2005.
- HIGINO, A. D.; SILVA, J. M.; MAIA, E. E.; BRITO, K. S.; TORRES, R. N.; COBUCCI, R. N. Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes do núcleo de amparo ao menor. *Revista científica da escola da saúde.* v. 4, n. 1, p. 59-67, 2015.
- ICD-INSTITUTO DA CRIANÇA COM DIABETES. 2016 [INTERNET]. Disponível em: <http://www.icdrs.org.br/aspectos.php>
- III DIRETRIZ BRASILEIRA SOBRE DISLIPIDEMIAS E DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATROSCLEROSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. *Arq Bras Cardiol.* v. 77, suppl. III, p. 4-48, 2001.
- KLESGES, R. C.; SHELTON M. L.; KLESGES, L. M. Effects of television on metabolic rate: potential implications for childhood obesity. *Pediatrics.* v. 91, n. 2, p. 281-286, 1993.
- LAURENTI, R.; BUCHALLA, C. M.; CARANTIN, C. V. S. Doença isquêmica do coração: internações, tempo de permanência e gastos. Brasil, 1993 a 1997. *Arq Bras Cardiol.* v. 74, n. 6, p. 483-487, 2000.
- LENNEP, J. E. R. V.; WESTERVELD, H.T.; ERKELENS, D. W.; WALL, E. E. V. D. Risk factors for coronary heart disease: implications of gender. *Cardiovascular Research.* v. 53, p. 538-549, 2002.
- LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; & UAUY, R. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obesity Reviews,* v. 5, p. 4-85. 2004.
- MACHADO, U. F.; Transportadores de Glicose. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 42/6:413-421, 1998.
- MALDONADO, G. R. A educação física e o adolescente: a imagem corporal e a estética da transformação na mídia

impressa. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. V. 5, (supl 1), p. 59-76, 2006.

MARIATH, A. B.; GRILLO, L. P.; SILVA, R. O.; SCHMITZ, P.; CAMPOS, I. C.; MEDINA, J. R. P.; KRUGER, R. M. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. Cadernos de Saúde Pública. v. 23, n. 4, p. 897-905, 2007.

MARTINS, I. S.; COELHO, L. T.; Rosa Nilda MAZZILLI, R. N.; SINGER, J. M.; SOUZA, C. U.; JUNIOR, A. E. A.; PASINI, U.; NIETO, R. A.; ÁLVARES, E. D.; OKANI, E. T. Doenças cardiovasculares ateroscleróticas, dislipidemias, hipertensão, obesidade e diabetes melito em população da área metropolitana da região Sudeste do Brasil. II- Dislipidemias. Rev. Saúde Pública, v. 30, p. 75-84, 1996.

MOURA, E. C.; CASTRO, C. M.; MELLIN, A. S.; FIGUEIREDO, D. B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, SP, Brasil. Rev Saúde Pública. v. 34, p. 499-505, 2000.

NAOUN, P. C. Doenças que alteram os exames bioquímicos. Ateneu, 2009.

OMS/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: World Health Organization/Food and Agriculture Organization, 2003.

RABELO, L. M. Fatores de riscos para doenças ateroscleróticas na adolescência. Jornal de Pediatria, v. 77, n. 2, p. 153-164, 2001.

RAPP, R. J. Hypertriglyceridemia: a review beyond low-density lipoprotein. Cardiology in Review, v. 10, n.3, p. 163-172, 2002.

RECKZIEGEL, R. A.; POZZOBOM, A. Avaliação da glicemia em crianças e adolescentes na prática do futsal no período pré e pós-treino. Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc. v. 14, n. 1, p. 18-20, 2013.

RIBAS, S. A.; SILVA, L. C. S. D. Dislipidemia em Escolares na Rede Privada de Belém. Arq Bras Cardiol. v. 92, n.6, p. 446-451, 2009.

ROSENBAUM, M.; LEIBEL, R. L. The physiology of body weight regulation: relevance to the etiology of obesity in children. Pediatrics 1998. v. 107, n. 3, p. 525-539, 1998.

SANTOS, D.R. III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia ; 77 (S3): 1-48, 2001.

SANTOS, R. D.; SPÓSITO, A. C. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade. In: Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doença Cardiovascular dos Departamentos de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol., v.78, (Supl 1), p. 1-14, 2002.

SCHIAVO, M; LUNARDELLI, A.; Jarbas Rodrigues de OLIVEIRA, J. R. D. Influência da dieta na concentração sérica de triglicérides. Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, p. 283-288, 2003.

SEKI, M., et al. Estudo do perfil lipídico de crianças e jovens até 19 anos de idade. J Bras Patol Med Lab., v. 37, n. 4, p. 247-251, 2001.

SILVA, R. D. A. D.; KANAAN, S.; SILVA, L. E. D., PERALTA, R. H. S. Estudo do perfil lipídico em crianças e jovens do ambulatório pediátrico do Hospital Universitário Antônio Pedro associado ao risco de dislipidemias. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 43, p. 95-101, 2007.

SIQUEIRA, A. F. A.; ABDALLA, D. S. P.; FERREIRA, S. R. G. LDL: da síndrome metabólica à instabilização da placa aterosclerótica. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia. v. 50, n. 2, p. 334-343, 2006.

SBD - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Cuidados de Enfermagem em Diabetes Mellitus. Manual de Enfermagem. São Paulo: Departamento de Enfermagem da Sociedade Brasileira de Diabetes. P. 171, 2009.

STYNE, D. M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. Pediatr Clin North Am. v.48, p. 823-853, 2001.