

# **EFEITO DA IDADE E DO SEXO DE PARAIBANOS SOBRE A BIOQUÍMICA DO SANGUE: II – NÍVEIS DE COLESTEROL TOTAL, LDL-C, HDL-C E TRIGLICÉRIDES**

Carolina Uchôa Guerra Barbosa<sup>17</sup>

Homero Perazzo Barbosa<sup>18</sup>

Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz<sup>19</sup>

## **RESUMO**

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de avaliar os níveis sanguíneos de colesterol total, LDL-C, HDL-C e triglicérides. A população estudada foi selecionada a partir de uma amostragem aleatória simples, constituiu-se de 220 pacientes, sendo 102 do sexo masculino, e 118 do sexo feminino, estabelecendo-se 3 faixas etárias (0 - 19 anos; 20 - 59 anos e acima de 60 anos). Observou-se efeito ( $P < 0,05$ ) da idade sobre as médias de colesterol total, LDL-C e triglicérides, porém não afetando ( $P > 0,05$ ) a HDL-C. Por outro lado, não houve efeito ( $P > 0,05$ ) do sexo sobre essas variáveis. Os valores de colesterol total, encontrados para a faixa etária de 0 - 19 anos (170,79 mg/dl) foram inferiores aos obtidos para os pacientes das outras faixas etárias estudadas, respectivamente, 205,59 mg/dl e 217,20 mg/dl. As médias encontradas para a LDL-C (99,0 mg/dl) e para os triglicérides (105,29 mg/dl), para a faixa etária de 0 - 19 anos, foram inferiores às determinadas para as faixas de 20 - 59 anos e acima de 60 anos.

Detectou-se uma correlação, positiva e estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ), entre o colesterol total e a LDL-C, assim como, entre o colesterol total e os triglicérides. Uma correlação negativa ( $P > 0,05$ ) foi detectada entre a HDL-C e os triglicérides.

**Palavras-chaves:** Colesterol. LDL-C, HDL-C. Triglicérides.

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente, as doenças cardiovasculares são consideradas uma das principais causas de morte em diversas regiões do mundo. Em virtude da relação dessas doenças com os níveis de lipídeos, especialmente o colesterol, os triglicérides e as

---

<sup>17</sup> Farmacêutica-Bioquímica/ Professora de Bioquímica da FACENE/ FAMENE.

<sup>18</sup> Prof. Doutor de Bioquímica da FACENE/FAMENE e Coordenador de Assessoria Técnica da FAPEP.

<sup>19</sup> Professora-Doutora e Diretora do Centro de Ciências da Saúde da UFPB.

lipoproteínas, a avaliação precoce pode ser usada para a correta prevenção e início de tratamento adequado.

O perfil lipídico é composto pelas avaliações de colesterol total, LDL-C (lipoproteína de baixa densidade), HDL-C (lipoproteína de alta densidade) e triglicérides. O colesterol é um componente estrutural importante das membranas celulares, e precursor para a biossíntese de ácidos biliares e hormônios esteróides (KAPLAN et al., 1995).

Entretanto, quando seus níveis estão elevados é fator de risco para doenças coronarianas, principalmente aterosclerose (KAPLAN et al., 1995 e RAVEL, 1988).

A LDL-C normalmente transporta valores elevados de colesterol no plasma e apresentam melhor correlação com o risco de aterosclerose que os níveis de colesterol total (RAVEL, 1988).

A HDL-C transporta o colesterol dos tecidos para o fígado, que faz a conversão deste para sais biliares (KAPLAN et a., 1995). É constituída predominantemente por proteínas e fosfolipídios, e seu aumento confere um efeito protetor contra a cardiopatia isquêmica (RANG et al., 1997). O NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM – NCEP (1993) indica que a dosagem de HDL-C é fundamental para o diagnóstico e tratamento de hipercolesterolemia. Concentrações < 35 mg/dl aumentam o risco de doenças coronarianas, enquanto que concentrações > 60 m/dl são consideradas como fator de risco negativo.

Os triglicérides (triglicerídeos ou triacilgliceróis) são compostos químicos formados pelo glicerol esterificado com três ácidos graxos que constituem aproximadamente 95% do tecido adiposo e são a principal forma de reserva de lipídeos no organismo. São compostos heterogêneos que apresentam como característica comum a insolubilidade em água (hidrofóbicos). Estão presentes no plasma sanguíneo, sendo considerados componentes naturais do sangue. Após as refeições, as gorduras são digeridas, absorvidas e liberadas no fluxo sanguíneo. Podem ser utilizadas para produção de energia ou armazenadas como gorduras (CHAMPE R e HARVEY, 1997).

De acordo com pesquisas publicadas no Journal of the American Heart Association (1998), altos níveis de triglicérides podem ser considerados um dos fatores de risco para ataques cardíacos e outras complicações graves.

O estudo dos lipídeos plasmáticos encontra-se, atualmente, na sua fase evolutiva e exige que muitas pesquisas sejam realizadas para que possamos entender melhor seu metabolismo.

Considerando a alta incidência das doenças cardiovasculares e a relação destas com o aumento do nível de lipídeos, esta pesquisa tem como objetivo avaliar o efeito da idade e do sexo sobre os níveis de colesterol total, LDL-C, HDL-C e triglicérides no sangue.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A determinação do perfil lipídico foi realizada a partir de uma população, selecionada a partir de uma amostragem aleatória simples, constituída de 220 pacientes, sendo 102 do sexo masculino e 118 do sexo feminino, com faixa etária variando de 5 a 83 anos.

As informações utilizadas nesta pesquisa, mantida em sigilo a identidade dos pacientes, foram cedidas pelo Laboratório de Análises Médicas Dra. Roseanne Dore, da cidade de João Pessoa-PB. Foram selecionados aqueles pacientes, cuja requisição de exames incluía dosagens de colesterol total, LDL-C, HDL-C e triglicérides.

As amostras foram obtidas dos pacientes após jejum de 12 horas (SBC,1999). As determinações de colesterol total, HDL-C e triglicérides foram realizadas de acordo com a técnica proposta por Henry (1974), Fossati e Prencipe (1982). O LDL-C foi estimado pela equação proposta por Friedewald ( $LDL = CT - HDL - TG/5$ ).

O laboratório acima citado dispõe de um programa de controle interno de qualidade que define claramente os objetivos, procedimentos, normas, critérios para limites de tolerância, ações corretivas e registro das atividades.

Para efeito das análises estatísticas, realizadas de acordo com o SAS Institute (1997) e Spiegel (1975), foram estabelecidas 3 faixas etárias (0 - 19 anos; 20 - 59 anos e acima de 60 anos), utilizando-se um intervalo de confiança de 95% ( $P < 0,05$ ).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os dados em estudo apresentaram variações nos teores de colesterol total (63 a 354 mg/dl), de LDL-C (19 a 266 mg/dl), de HDL-C (24 a 212 mg/dl) e de triglicérides (43 a 745 mg/dl).

A análise de variância dos dados experimentais dos valores de colesterol total, LDL-C, HDL-C e triglicérides encontram-se na Tabela 01.

De acordo com a Tabela 02, os níveis plasmáticos de colesterol total foram influenciados pela idade ( $p < 0,05$ ), não havendo efeito do sexo ( $p > 0,05$ ) para esta variável. De acordo com a SBC (1999), os valores de referência podem ser considerados: ótimo ( $< 200$  mg/dl), limítrofe (200 – 239 mg/dl) e alto (superior a 240 mg/dl).

Os valores médios encontrados para a faixa etária de 0 a 19 anos (170,79 mg/dl) foram inferiores ( $p < 0,05$ ) aos obtidos para os pacientes das outras faixas etárias estudadas (205,59 e 217,20 mg/dl, respectivamente) e são considerados ótimos. Para as outras faixas etárias, as médias se encontram no valor considerado limítrofe.

**Tabela 01- Análise de Variância dos Valores de Colesterol Total, LDL-C, HDL-C e Triglicérides.**

Fontes de Variação	Quadrados Médios				
	GL	Colesterol Total	LDL-C	HDL-C	Triglicérides
Idade = I	2	11.889,5693 *	8.181,2943 *	240,3839 NS	21.586,3133 NS
Sexo = S	1	6.960,8616 NS	4.534,2392 NS	87,6045 NS	26.853,6529 NS
I x S	2	3.653,5843 NS	3.608,8340 NS	320,5282 NS	569,2070 NS
Resíduo	214	2.228,7100	1.571,0852	238,0888	7.080,9224
CV <sup>1</sup> (%)	-	22,91	30,45	32,06	53,66

NS - Não significativo

\* Significativo a 5% pelo Teste F

1 - Coeficiente de Variação

Houve efeito da idade ( $P < 0,05$ ) sobre os valores médios encontrados para a LDL-C, expressos em mg/dl (Tabela 02). A análise de variância dos dados não mostrou efeito significativo do sexo ( $P > 0,05$ ). Os níveis de LDL-C, segundo a SBC (1999), podem ser considerados: ideal ( $< 130$  mg/dl), limítrofe (130 a 139 mg/dl) e alto ( $> 139$  mg/dl). Os valores encontrados para a faixa etária de 0 – 19 anos (99,0 mg/dl) são considerados ideais e foram muito inferiores aos das outras idades estudadas (130,59 e 137,49 mg/dl) que se encontram na faixa considerada limítrofe. Apesar de não haver efeito do sexo ( $p > 0,05$ ), as mulheres apresentaram tendência em elevar a LDL-C, o que pode ser devido à diminuição de produção de hormônios estrógenos a partir da

menopausa, provocando aumento do colesterol total e LDL-C (RANG et al., 1997; WILLIANS et al.,1996).

Os níveis de HDL-C não foram influenciados pela idade e pelo sexo ( $P>0,05$ ). Os níveis de HDL-C, segundo a SBC (1999) podem ser considerados: ideal ( $>55$  mg/dl), limítrofe (35 a 54 mg/dl) e baixo ( $<35$  mg/dl). Assim sendo, as médias encontradas se encontram na faixa considerada limítrofe. Os resultados desta pesquisa diferem dos encontrados por Moresco et al (2001) que encontraram influência do sexo e da idade sobre os níveis de HDL-C.

A determinação dos triglicérides, apesar de não ser diagnóstico, é um dado importante e necessário para a classificação e fenotipagem das hiperlipidemias. É também de importância a íntima correlação que se observa entre a hiperlipidemia e o aumento do risco de doença arterial coronariana (NAGELE et al., 1984).

Conforme Henry (1974), os níveis séricos de referência, para os triglicérides, são considerados ótimos (inferior a 150 mg/dl), limítrofes (150 – 200 mg/dl), altos (200 – 499 mg/dl) e muito alto (superior ou igual a 500 mg/dl). De acordo a Tabela 02, a faixa etária de 0 a 19 anos apresentou médias significativamente inferiores ( $P<0,05$ ) às outras duas faixas etárias estudadas, com valores considerados ótimos. No entanto, com o aumento da idade, as médias se encontram na faixa limítrofe, mostrando tendência em aumentar o nível de triglicérides.

Tietz (1976) cita que os níveis anormais de triglicérides são indicativos de distúrbios de lipídios que podem estar geneticamente relacionados. Há também uma relação entre níveis elevados de triglicérides e aterosclerose. O monitoramento dos níveis de triglicérides é útil no acompanhamento do *Diabetes mellitus* e outras patologias metabólicas. O efeito do sexo mostrou comportamento semelhante ( $P>0,05$ ) àquele observado para as outras variáveis estudadas.

**Tabela 02** - Médias dos Valores de Colesterol Total, LDL-C, HDL-C e Triglicérides (dados em mg/dl), por faixa etária e sexo.

Fatores	Colesterol Total	LDL-C	HDL-C	Triglicérides	n
Idade (anos)					
0 – 19	170,79 a	99,00 a	48,21 a	105,29 a	14
20 – 59	205,59 b	130,59 b	47,24 a	157,97 b	155
> 60	217,20 b	137,49 b	50,78 a	167,47 b	51
Sexo					
Masculino	199,55 a	124,97 a	47,36 a	168,18 a	102
Feminino	211,70 a	134,69 a	48,79 a	147,01 a	118

a, b, - Para um mesmo fator, médias com letras diferentes são significativamente diferentes ( $P<0,05$ ) pelo teste de Duncan.

Convém destacar que se detectou, na presente pesquisa, uma correlação positiva (Tabela 03) estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ), entre o colesterol total e a LDL-C, bem como, entre o colesterol total e os triglicérides. A correlação positiva e significativa ( $P < 0,05$ ) entre a LDL-C e os triglicérides concordam com os achados bioquímicos de Dammersman et al. (1993). Os resultados da presente pesquisa também concordam com os obtidos por Dammersman et al. (1993) e Nascimento et al. (2001) que identificaram uma correlação negativa entre a HDL-C e os triglicérides.

**Tabela 03** – Coeficientes de correlação simples (r) entre as variáveis

	Colesterol Total	LDL-C	HDL-C	Triglicérides
Colesterol Total	-	0,855 *	0,009 NS	0,436 *
LDL-C	-	-	-0,077 NS	0,152 *
HDL-C	-	-	-	-0,84 NS

NS - Não significativo

\* Significativo a 5% pelo Teste t de Student

## CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizada a presente pesquisa, conclui-se que:

- ⇒ Houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) da idade sobre os níveis de colesterol total, LDL-C e triglicérides nos pacientes estudados;
- ⇒ Não houve efeito significativo ( $P > 0,05$ ) da idade sobre os níveis de HDL-C;
- ⇒ O sexo não influenciou ( $P > 0,05$ ) nos valores das variáveis estudadas;
- ⇒ Na faixa etária de 0 - 19 anos, o nível de colesterol total (170,79 mg/dl) diferiu daqueles determinados para as faixas de 20 - 59 e acima de 60 anos;
- ⇒ As médias encontradas para a LDL-C (99,0 mg/dl) e para os triglicérides (105,29 mg/dl), para a faixa etária de 0 - 19 anos, foram inferiores àquelas determinadas para as faixas de 20 - 59 e acima de 60 anos;
- ⇒ Detectou-se uma correlação positiva, estatisticamente significativa ( $P < 0,05$ ), entre o colesterol total e a LDL-C e também com os triglicérides, e uma correlação negativa entre a LDL-C e os triglicérides.

Com base nos resultados obtidos neste estudo, é possível concluir que ocorreram importantes variações no perfil lipídico dos pacientes analisados e que essas são influenciadas principalmente pela idade.

O exame do perfil lipídico constitui um recurso laboratorial de grande utilidade clínica para que se possa prevenir a incidência de doenças cardiovasculares na população paraibana.

## RESUMEN

Esta investigación ha sido desarrollada con el objeto de evaluar los niveles de colesterol total, LDL-C, HDL-C y triacilglicerol en la población de Paraíba, Brasil. La población estudiada, seleccionada a partir de una muestra aleatoria sencilla, ha sido formada de 220 pacientes, 102 do sexo masculino e 118 do sexo femenino, estableciéndose 3 clases de edad (0 - 19 años; 20 - 59 años y con más de 60 años). Se ha observado el efecto ( $P < 0,05$ ) de la edad sobre las medias de colesterol total, LDL-C y triacilglicerol, pero no afectando ( $P > 0,05$ ) la HDL-C. Por lo tanto, no ha habido efecto ( $P > 0,05$ ) del sexo sobre dichas variables. Los valores de colesterol total, determinados para la clase de 0-19 años (170,79 mg/dl), han sido inferiores a los obtenidos para los pacientes de las clases de 20-59 años (205,59 mg/dl) y con más de 60 años (217,20 mg/dl). Las medias determinadas para la LDL-C (99,0 mg/dl) y para los triacilglicérols (105,29 mg/dl) para la clase de 0 - 19 años, han sido inferiores a aquellas determinadas para las clases de 20 - 59 años y con más de 60 años. Ha sido detectada una correlación, positiva y estadísticamente significativa ( $P < 0,05$ ) entre el colesterol total y los triacilglicérols, así como, entre el colesterol total y los triglicéridos. Una correlación negativa ( $P > 0,05$ ) ha sido detectada entre la HDL-C y los triacilglicérols en la sangre.

**Palabras llaves:** Colesterol. LDL-C, HDL-C. Triacilglicerol.

## REFERÊNCIAS

CHAMPE, P.C.; HARVEY, A.R. **Bioquímica Ilustrada**, 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1997.

DAMMERSMAN, M.; BRESLOW, J.L. **Genetic basis of lipoprotein disorders circulation**, v. 91, p. 505-512, 1983.

FOSSATI, P.; PRENCIPE, L. **Clinical Chemistry**. v. 28, p. 2077-2080, 1982.

FULLER, M.F.; REEDS, P.J. Nitrogen cycling in the gut. **Annu. Rev. Nutr.** v. 18, p. 385-411, 1998.

HENRY, J.B. **Clinical Chemistry Principles and Technics**, 2nd edition, Harper and Row Publishers, Hagerstown, MD, p.1460, 1974.

KAPLAN, A. et al. **Clinical chemistry: interpretation and techniques**. 4<sup>th</sup> ed.. Philadelphia, 1995.

MORESCO, R.N.; BITENCOURT, R.L.S; GOMES, P. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 33, n. 1, p. 27-30, 2001.

NASCIMENTO, M.P.P. et al. Glicemia em jejum como critério de diagnóstico para Diabetes Mellitus correlacionada com o perfil lipídico. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**.v. 33, n. 3, p. 121-125, 2001.

NAGELE, V. et al. **J. Clin. Chem. Clin. Biochem.** v. 22, p. 165, 1984.

NATIONAL Cholesterol Education Program-ncep. Expert panel on the detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in the adults. **JAMA.** v. 269, p. 3015-3021, 1993.

RANG, H.P.; DALE,M.M.; RITTER, J.M. **Farmacologia**.3. ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan, 1997.

SAS INSTITUTE. **Users guide**: Statistics. Versão 6.12. Cary, USA: North Carolina State University, 1997.

SBC – SOCIEDADE BRASILEIRA E CARDIOLOGIA. Departamento de Aterosclerose. Recomendações para o exame do perfil lipídico Dara clínicas e laboratórios. **Atheros.** v. 10, n. 4, p. 109-120, 1999.

SPIEGEL, M.R. **Estatística**. Rio Janeiro: Sedegra Sociedade, 1975.

TIETZ, N.W. **Fundamentals of Clinical Chemistry**. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1976.

WILLIAMS, C.L., STANDEL, G. M. **Goodman & Gilma's**: as bases farmacológicas da terapêutica, 5. ed. México, 1996.