



## PERFIL LIPÍDICO E OS FATORES DE RISCO PARA A DOENÇA ATEROSCLEROSE EM METALÚRGICOS DE QUIRINÓPOLIS-GO

Randys Caldeira Gonçalves<sup>1</sup>; Klayde Rogério Mendes Faria<sup>2</sup>; Palloma Iânes Silva<sup>2</sup>; Romeu Mattar Filho<sup>3</sup> Guilherme Malafaia<sup>4</sup>

- <sup>1</sup> Graduado em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Goiás, Unidade de Quirinópolis. Discente do curso de Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí – Brasil. E-mail: *randyscaldeira@hotmail.com*
- <sup>2</sup> Graduado(a) em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Goiás, Unidade de Quirinópolis-GO – Brasil.
- <sup>3</sup> Professor do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Goiás, Unidade de Quirinópolis. Mestre em Biologia pela Universidade Federal de Goiás.
- <sup>4</sup> Professor do Departamento de Ciências Biológicas do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Ouro Preto. Pesquisador do Núcleo de Pesquisa em Ciências Ambientais e Biológicas.

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 15/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

### RESUMO

O estudo do perfil lipídico baseia-se na avaliação das dosagens de colesterol total, LDL, HDL e triglicérido. O aumento desses parâmetros pode exercer efeitos citotóxicos na parede arterial, modulando diversos eventos para a doença aterosclerose. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil lipídico de funcionários de uma empresa metalúrgica, em Quirinópolis- GO e identificar possíveis fatores de risco para a doença. Foi investigado um total de 43 indivíduos de idade adulta, para ambos os sexos. A coleta de dados se procedeu com a aplicação de um questionário e análise bioquímica sorológica dos voluntários, considerando os parâmetros colesterol total (CT), triglicérides (TG) e HDL; e cálculos para LDL e VLDL. Os resultados apontaram valores desejáveis para o perfil lipídico (faixa classificada como ótima): CT - 74,4%, TG - 83,7%, colesterol HDL- 53,5%, colesterol LDL- 48,8% e colesterol VLDL – 86,0%. Contudo, os fatores de risco para a aterosclerose foram observados em grande parte na população estudada, sendo marcantes, os maus hábitos alimentares (n=80,0%), sedentarismo (n=69,7%) e alcoolismo (n=65,1%). Sugere-se uma reeducação alimentar, atividade física regular e restrição ao consumo de bebidas alcoólicas entre o grupo pesquisado. É evidente a necessidade de uma modificação no estilo de vida dos trabalhadores, para evitar não apenas o surgimento da aterosclerose, como também várias complicações inerentes às doenças cardiovasculares.

**PALAVRAS-CHAVES:** lipidograma, aterosclerose, funcionários de empresa metalúrgica.

## **LIPID PROFILE AND RISK FACTORS FOR DISEASE ATHEROSCLEROSIS IN METALLURGICAL OF QUIRINÓPOLIS-GO.**

### **ABSTRACT**

The study of lipid profile is based on the assessment of total cholesterol, LDL, HDL and triglycerides. The increase of these parameters can have cytotoxic effects on the arterial wall, several events for modulating disease atherosclerosis. Accordingly, the present study was to evaluate the lipid profile of employees of a metallurgical company in Quirinópolis-GO and identify possible risk factors for the disease. We investigated a total of 43 individuals of adult age for both sexes. Data collection was conducted with a questionnaire and biochemical analysis of serological volunteers, considering the parameters total cholesterol (TC), triglyceride (TG) and HDL, and calculations for LDL and VLDL. The results indicated desirable values for the lipid profile (track rated as excellent): CT - 74.4%, TG - 83.7%, 53.5% HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and VLDL cholesterol by 48.8% - 86 , 0%. However, the risk factors for atherosclerosis were observed largely in the population studied, being marked, poor eating habits (n = 80.0%), sedentary (n = 69.7%) and alcoholism (n = 65, 1%). It is suggested a nutritional education, physical activity and restriction of alcohol consumption among this group. Clearly the need for a change in lifestyle of workers, not only to prevent the onset of atherosclerosis, as well as several complications inherent in cardiovascular disease.

**KEYWORDS:** lipid profile, atherosclerosis, employees of a metalworking company.

### **INTRODUÇÃO**

As doenças cardiovasculares, como a aterosclerose, estão entre as maiores causas de morbidade e mortalidade de adultos em todo o mundo (ROVER et al., 2010). A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica de origem multifatorial que ocorre em resposta à agressão endotelial, acometendo principalmente a camada íntima de artérias de médio e grande calibre. A formação da placa aterosclerótica inicia-se com a agressão ao endotélio vascular (revestimento interno dos vasos) devida a diversos fatores de risco como elevação de lipoproteínas aterogênicas (LDL, VLDL, remanescentes de quilomícrons). O depósito de lipoproteínas na parede arterial, processo-chave no início da aterogênese, ocorre de maneira proporcional à concentração dessas lipoproteínas no plasma (SBC, 2007).

Doenças multifatoriais, como a aterosclerótica, são influenciadas por diferentes variáveis genéticas e ambientais (RABELO, 2001). Pelo menos dez fatores de risco podem prever a probabilidade de depósitos lipídicos, nas camadas internas das artérias, modulando a aterosclerose. Dentre os principais, destacam-se: os fatores de risco não controláveis, as quais estão inseridas a hereditariedade, sexo (homens com idade superior a 45 anos e mulheres após a menopausa) e a idade avançada; e os fatores de risco controláveis, destacando o tabagismo, hipertensão arterial sistêmica, obesidade, sedentarismo, níveis anormais de gordura e colesterol (dislipidemias) (SBC, 2007).

O perfil lipídico em conjunto a outros fatores de risco representa uma condição associada ao maior desenvolvimento da aterosclerose (ARMSTRONG, et al., 1992

*apud* ELIAS, et al., 2004). O perfil lipídico baseia-se na expressão dos níveis plasmáticos de lipídios, o qual é obtido por meio da dosagem no soro ou plasma do colesterol total (CT), dos triglicérides (TG) e das várias frações do colesterol, conhecidas como VLDL (lipoproteínas de densidade muito baixa), LDL (lipoproteínas de baixa densidade) e HDL (lipoproteínas de alta densidade) (CANÇADO, 1985; MURRAY, 2002).

A relevância da determinação do Perfil Lipídico e o levantamento dos fatores de risco que levam à predisposição da aterosclerose são informações importantes para um grupo de trabalhadores de uma indústria metalúrgica. O conhecimento destas alterações e a forma preventiva de controle podem auxiliar na conscientização e aquisição de comportamentos de vida saudáveis, podendo contribuir para a diminuição da incidência de doenças cardiovasculares, em particular a aterosclerose.

Considerando que o perfil lipídico associado a diversos fatores pode exercer efeitos citotóxicos na parede arterial, modulando diversos eventos para a aterosclerose, sua avaliação e controle são importantes. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil lipídico de trabalhadores de uma empresa metalúrgica, bem como identificar os fatores de risco no estilo de vida destes indivíduos.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa realizada é de cunho investigativo, laboratorial, ancorada nas normas de pesquisa qualitativa e quantitativa. O estudo foi realizado com funcionários de uma empresa metalúrgica, em Quirinópolis-GO, de ambos os sexos. A coleta de dados foi feita de forma presencial no ambiente de trabalho dos metalúrgicos com aplicação de questionário e coleta de sangue para análise laboratorial das taxas lipídicas do soro. O questionário foi elaborado buscando relacionar os hábitos diários dos trabalhadores com os fatores de risco predisponentes para a aterosclerose.

Para a realização das dosagens sorológicas foram coletadas amostras de 5 mL de sangue venoso pela veia basilica mediana ou cefálica mediana. A coleta de sangue foi realizada por um profissional da enfermagem, pela manhã em indivíduos de jejum em 12 horas. O sangue coletado foi colocado em tubos de ensaio, centrifugados a 1.000 rpm, durante 15 minutos a temperatura ambiente e incubados durante 10 minutos em banho-maria a 37°C.

As concentrações de CT, TG e colesterol HDL foram determinadas pelo método enzimático de Kits Labtest em espectrofotômetro Metertek, modelo SP- 810. O LDL. As concentrações de VLDL foram determinadas utilizando a equação de Friedewald (CANÇADO, 1985): Colesterol VLDL = Triglicérides/5 e Colesterol LDL = Colesterol total - (HDL + VLDL). Os valores de referência para definir o perfil lipídico de risco aterogênico para adultos foram os estabelecidos pela III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2007).

A idade foi obtida a partir da data de nascimento até a data de entrevista, em anos completos. História familiar positiva foi definida de acordo com a presença de familiares do primeiro grau com alguma doença cardiovascular (antes dos 55 anos para o sexo masculino e dos 65 para o sexo feminino). Sedentarismo foi definido como ausência de prática regular de atividade física. As pessoas que fumavam até um cigarro por dia foram consideradas como tabagistas. Uma dieta composta pelo consumo de alimentos rico em gorduras saturadas e calorias foi classificada como inadequada. Os dados de

massa corpórea e altura (obtidos indiretamente pelo questionário) foram utilizados para o cálculo do Índice de Massa Corpórea (IMC), calculado pela fórmula:  $IMC = \text{Peso (Kg)}/\text{Altura}^2 \text{ (m)}$ . A classificação a partir do índice de massa corpórea encontra-se no quadro 1.

**QUADRO 1.** Classificação a partir do índice de massa corpórea.

<b>Condição</b>	<b>IMC em adultos (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Abaixo do peso	Abaixo de 18,5
Peso normal	Entre 18,5 e 24,9
Sobrepeso	Entre 25 e 29,0
Obesidade	Igual ou acima de 30

Fonte: (OMS, 1997).

Os dados, referente aos fatores de risco à aterosclerose, foram agrupados e analisados nos seguintes grupos: fatores de risco não controláveis e fatores de risco controláveis. Os fatores de risco não controláveis estão relacionados a fatores não mutáveis sendo peculiar e intrínseco do indivíduo; são fatores que não se pode mudar e por isso não se pode tratá-los. Nesse grupo estão incluídos: idade e a hereditariedade. Os fatores de risco controláveis são aqueles considerados controláveis ou mutáveis; são os fatores sobre os quais se podem influir, mudando, prevenindo ou tratando. Nesse grupo estão incluídos: os maus hábitos alimentares, sedentarismo, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e obesidade (CEOLIN & MARISCO, 2011). Por último, encontra-se a análise do Perfil Lipídico da amostra estudada. Os dados obtidos foram codificados, tabulados e organizados em porcentagem simples e apresentados em forma de tabela. Ressalta que os preceitos da lei 196/96 da Comissão Nacional de Ética e Pesquisa – CONEP foram seguidos (BRASIL, 1996).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foi analisado um total de 43 indivíduos, sendo 13,9% do sexo feminino e 86,1% do sexo masculino, com faixa etária de 18 a 63 anos. A faixa etária de mais de 69% dos indivíduos concentraram entre 20 a 40 anos (Tabela 1). A predominância do sexo masculino na amostra se deve, essencialmente, ao fato da empresa empregar pequeno número de funcionários do sexo feminino.

### **Fatores de risco não controláveis: idade e hereditariedade.**

O aumento da predisposição à aterosclerose com o avançar da idade tem sido observado (PITTELLA & DUARTE, 2002; BERKOW, 2002). Calcula-se que a mortalidade por doença cardiovascular, incluindo, as por doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e doença arterial periférica, aumente em 2,5 vezes a cada 10 anos (RABELO, 2001). Neste estudo não foi encontrado índice elevado de colesterol nos indivíduos com idade avançada. Segundo a SBC (2007), entre 15 e 55 anos de idade há um progressivo aumento dos níveis de CT e LDL-C, com níveis bastante baixos em mulheres pré-menopausa, pelo efeito protetor dos estrógenos, quando comparados a homens da mesma idade. Sabe-se que os hormônios ovarianos são

responsáveis pelo desvio de gorduras sangüíneas para a produção dos mesmos. Observou-se que duas mulheres, compreendidas na faixa etária da menopausa, apresentavam altas taxas de triglicérides e HDL.

Neste estudo, 20% dos indivíduos apresentaram história familiar positiva para doenças cardiovasculares e não foi verificada sua associação com alteração no perfil lipídico. De acordo com a III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC, 2007) todo o espectro das doenças cardiovasculares envolve fatores genéticos, que podem contribuir de forma causal ou na sua patogênese. Desse modo, os indivíduos que possuem caráter hereditário para a doença podem estar sujeitos ao desenvolvimento da aterosclerose.

**TABELA 1.** Distribuição dos indivíduos estudados, segundo sexo e grupo etário.

Grupo etário	Sexo				Total	
	Feminino		Masculino			
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
< 20	0	0	3	8,0	3	7,0
20   30	4	66,6	13	35,2	17	39,5
30   40	0	0	13	35,2	13	30,2
40   50	1	16,7	7	18,9	8	18,5
50   60	1	16,7	0	0	1	2,4
≥ 60	0	0	1	2,7	1	2,4
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>13,9</b>	<b>37</b>	<b>86,1</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

**Fatores de risco controláveis: hábitos alimentares, sedentarismo, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e obesidade.**

Quanto aos padrões alimentares, grande parte dos indivíduos informou que alimentos ricos em gorduras saturadas e calorias, como refrigerantes, carnes vermelhas, massas, doces, sanduíches e embutidos estão no cardápio diário. Salgadinhos e sanduíches são consumidos esporadicamente por 80% e está no consumo freqüente de 9%. Do ponto de vista nutricional, deixam a desejar. Tal dieta não é favorável à manutenção da saúde e aponta para a necessidade de reeducação alimentar.

Os dados da tabela 2 mostram que 69,7% dos indivíduos não praticam atividades físicas, possuindo uma vida sedentária e mais propensa ao desenvolvimento da aterosclerose. Sabe-se que o sedentarismo somado a uma dieta rica em gorduras (principalmente de gorduras saturadas) constitui um significativo fator de risco para a aterosclerose. Há que se destacar que a prática regular de exercícios físicos contribui para a prevenção e redução do processo aterosclerótico, através de vários mecanismos diretos e indiretos (atuação sobre outros fatores de risco). Além de melhorar a relação suprimento/demanda do miocárdio, a atividade física está associada à aquisição e manutenção do peso ideal; ao aumento da tolerância à glicose e à sensibilidade à insulina; à diminuição dos níveis pressóricos; à elevação dos níveis séricos de HDL e à redução dos níveis de TG; e à diminuição da agregação plaquetária (RABELO, 2001).

**TABELA 2** – Distribuição dos fatores controláveis de acordo com o tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e sedentarismo.

<i>Variáveis</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Consumo de bebidas alcoólicas	28	65,1
Tabagismo	06	13,9
Sedentarismo	30	69,7

De acordo com a Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vasculare (2007), os indivíduos que fumam têm o risco nove vezes maior de desenvolver a arteriosclerose que a população não fumante. Dos indivíduos pesquisados, 13,9%, se declararam fumantes determinando uma baixa prevalência desse fator de risco. Destaca-se que o tabagismo encontra-se entre os mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento da doença arteriosclerose. O tabagismo representa um fator de risco importante nos estágios iniciais do desenvolvimento da arteriosclerose em adolescentes e adultos jovens. A concentração sérica de tiocianato no sangue, marcador para o tabagismo, está fortemente associada à prevalência de lesões arterioscleróticas avançadas, principalmente na aorta abdominal de jovens necropsiados (RABELO, 2001).

O consumo de álcool é relatado pela maioria dos indivíduos (65,1%) (Tabela 2). Os efeitos deletérios do álcool devem ser considerados, principalmente em indivíduos propensos à hipertrigliceridemia, onde a alta ingestão de álcool pode causar elevação dos níveis de triglicérides por meio da estimulação da produção de VLDL pelo fígado (KENNEDY, 2011).

A respeito da obesidade, o índice de massa corpórea (IMC) acima de 25 kg/m<sup>2</sup> está associado a um maior risco de desenvolvimento de doença arteriosclerótica (SBC, 2007). Como pode ser observado na tabela 3, 27 indivíduos (62,8%) apresentaram peso normal, 13 (30,2%) apresentam sobrepeso, um (2,4%) apresentou IMC abaixo do peso e dois indivíduos (4,6%) foram classificados como obesos. O risco de obesidade foi encontrado em dois indivíduos (5,4%) do sexo masculino. No sexo feminino não foram identificados obesos; apenas classes de sobrepeso (33,4%) e normal (66,6%). Já no sexo masculino houve um maior índice de peso normal, 23 indivíduos (62,1%); o risco de sobrepeso foi identificado em 11 indivíduos (29,8%) e um (2,7%) encontra-se abaixo do peso. O aspecto físico indica um risco moderado para a arteriosclerose.

Destaca-se que os danos à saúde advindos do excesso de peso são muitos. A obesidade confere um risco aumentado para o desenvolvimento de uma série de doenças, que podem ser divididas em seis grandes grupos: doenças cardiovasculares, incluindo hipertensão, arteriosclerose e acidente vascular cerebral; distúrbios metabólicos como dislipidemia e diabetes mellitus; doenças respiratórias, mais especificamente apnéia do sono; certos tipos de câncer; calculose biliar e doenças osteoarticulares (RABELO, 2001).

**TABELA 3 - Índice de massa corpórea (IMC) dos indivíduos participantes do estudo.**

	<b>Feminino</b>		<b>Masculino</b>		<b>Total</b>	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<b>Obesidade</b>	0	0	2	5,4	2	4,6
<b>Sobrepeso</b>	2	33,4	11	29,8	13	30,2
<b>Normal</b>	4	66,6	23	62,1	27	62,8
<b>Abaixo do peso</b>	0	0	1	2,7	1	2,4
<b>Total</b>	6	13,9	37	86,1	43	100,0

### **Análise do Perfil Lipídico dos sujeitos pesquisados**

Segundo a SBC (2001), o perfil lipídico sanguíneo considerado saudável para indivíduos de ambos os sexos acima dos 20 anos de idade é: colesterol total < 200 mg/dL; LDL-C < 160 mg/dL; HDL-C > 40 mg/dL e triglicérides < 150 mg/dL. Desse modo, comparando as concentrações lipídicas encontradas nas análises bioquímicas dos trabalhadores (Tabela 4), os resultados apontaram que, o perfil lipídico encontra-se desejável, com as concentrações das frações do colesterol nas faixas classificadas como ótimas, sendo que o CT foi de 74,4%, HDL- colesterol na porcentagem de 53,5% (concentrações entre 40 e 50 mg/dL), LDL- colesterol de 48,8%, VLDL – colesterol 86,0% (concentrações desejável) e triglicérides (TG) de 83,7%.

Entre os indivíduos do sexo feminino foram encontradas concentrações de colesterol HDL, em níveis não desejáveis, em 33,3% dos indivíduos; e triglicérides (TG), em altas concentrações, em 16,7% (Tabela 4). O colesterol HDL ajuda a prevenir a doença aterosclerótica auxiliando o corpo a livrar-se do colesterol LDL. A baixa concentração de HDL torna mais demorada a remoção colesterol LDL, no sangue, facilitando a formação das placas nas paredes das artérias o que causa a aterosclerose. Estima-se que o aumento de 1mg/dl nos níveis séricos de HDL-colesterol, conforme discutido por RABELO (2001), diminui o risco relativo para eventos coronarianos em 2 a 3%.

Entre as causas secundárias para essas grandes concentrações (triglicérides), pode-se incluir o fato dos indivíduos terem um IMC na faixa de sobrepeso, uma vida sedentária e hábitos alimentares com ingestão de gorduras em excesso. Em relação às concentrações de triglicérides foi possível constatar que a faixa classificada como ótima foi o destaque no grupo do sexo feminino, com frequência acima de 83%.

**TABELA 4 – Perfil lipídico dos participantes da pesquisa.**

<b>Lipídeos</b>	<b>Concentrações (mg/dL)</b>	<b>Masculino</b>		<b>Feminino</b>		<b>Total</b>	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Colesterol (CT)	Ótimo (< 200)	28	75,7	4	66,7	32	74,4
	Limítrofe (200-239)	5	13,5	2	33,3	7	16,3
	Alto(> 240)	4	10,8	0	0	4	9,3
Colesterol LDL	Ótimo (<100)	18	48,7	3	50	21	48,8
	Limítrofe (130-159)	16	43,2	3	50	19	44,2
	Alto (>160)	3	8,1	0	0	3	7,0
Colesterol HDL	Baixo (<40)	6	16,2	2	33,3	8	18,6
	Limítrofe 40 – 60	20	54,1	3	50	23	53,5
	Alto(>60)	11	29,7	1	16,7	12	27,9
Triglicérides (TG)	Ótimo (<150)	31	83,8	5	83,3	36	83,7
	Limítrofe (150-200)	2	5,4	0	0	2	4,7
	Alto(>200)	4	10,8	1	16,7	5	11,6
Colesterol VLDL	Desejável ≤ 40	32	86,5	5	83,3	37	86,0
	Não desejável	5	13,5	1	16,7	6	14,0
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>86,1</b>	<b>6</b>	<b>13,9</b>	<b>43</b>	<b>100,0</b>

A concentração dos lipídeos no grupo do sexo masculino, em geral, encontrava-se na faixa de concentração classificada como normal; 75,7% dos indivíduos apresentaram o CT em nível ótimo. Entretanto, houve quatro ocorrências (10,8%) nos quais as taxas de triglicérides estavam elevadas; chamou a atenção o fato de indivíduos apresentarem taxas de triglicérides superior a 500 mg/dL, no qual o recomendável é que as mesmas estejam abaixo de 150 mg/dL. Nestes casos infere-se que os indivíduos possuem um distúrbio chamado dislipidemia, que se caracteriza por um aumento anormal da taxa de lipídios no sangue.

Houve também, nos indivíduos do sexo masculino, altas taxas de CT representando 10,8%, colesterol LDL 8,1% e também 16,2% desses indivíduos apresentavam taxas de colesterol HDL em níveis não desejáveis, nas quais suas concentrações estavam abaixo de 40 mg/dL.

A relação entre o CT e o desenvolvimento da aterosclerose vem ressaltar a importância do conhecimento prévio desses valores para o planejamento de uma política de saúde que vise a redução da morbidade e da mortalidade por doenças decorrentes do agravamento da aterosclerose tais como: doenças coronarianas agudas, acidente vascular cerebral, embolia pulmonar, entre outras (THIESEN et al, 2007).

### **CONCLUSÃO**

Embora a maioria (72%) dos indivíduos apresentassem valores desejáveis para o perfil lipídico, muitos trabalhadores possuem hábitos não recomendados como: alimentação inadequada, consumo de bebidas alcoólicas e sedentarismo. Considerações a respeito apontam para prática de atividade física regular, redução do



consumo excessivo de bebidas alcoólicas e necessidade de reeducação alimentar. É interessante que a empresa desenvolva como prática diária a ginástica laboral; um tipo de atividade física orientada, praticada durante o horário do expediente, visando minimizar os impactos negativos oriundos do sedentarismo na vida e na saúde de seus funcionários. Além disso, recomenda-se que a empresa desenvolva campanhas de caráter educativo sobre alimentação e vida saudável para este grupo.

## REFERÊNCIAS

BERKOW, Robert. **Manual Merck de Informação Médica: Saúde para a Família**. São Paulo: Manole, 2002. 1624 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 196 de 10 de outubro de 1996. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília. 1996.

CANÇADO, J. R. et al. **Métodos de laboratório aplicados à clínica**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1985.

CEOLIN, S. U. B.; MARISCO, N. Fatores de riscos para doenças cardiovasculares em Idosos. **In: XVI Seminário Institucional de Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Estadual de Maringá**, 2011.

ELIAS, M. C; et al. Comparação do perfil lipídico, pressão arterial e aspectos nutricionais em adolescentes, filhos de hipertensos e de normotensos. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, 82(02): 139-142, São Paulo, 2004.

KENNEDY, F. **Fatores de risco cardiovascular em alunos frequentadores de uma academia de musculação localizada na cidade de Novo Hamburgo, RS**. Monografia (especialização), Universidade Feevale, Hamburgo-RS, 2011.

MURRAY, R. K. et al. **Harper Bioquímica**. 9 ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 919 p.  
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Obesidade. Impedindo e controlando a epidemia global**. Genebra, 1997.

OMS - WORLD HEALTH ORGANIZATION - **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**. Geneva; 1997.

PITTELLA, J. E. H; DUARTE, J. E. Prevalência e padrão de distribuição das doenças cerebrovasculares em 242 Idosos, procedentes de um Hospital Geral, necropsiados em Belo Horizonte, Minas Gerais, No Período de 1976 A 1997. **Associação Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 60(01): 47-55, São Paulo, 2002.

RABELO, L. M. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. **Jornal de Pediatria**, 77(Supl.2):153-64, 2001.

ROVER, M. R. M.; KUPEK, E.; DELGADO, R. de B.; SOUZA, L. C. Importância da Avaliação de Fatores de Risco para Aterosclerose na Infância e Adolescência – Revisão. **NewsLab**, edição 102 – 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGICA. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** - Volume 88, Suplemento I, 2007.

THIESEN, K; AMARAL, J; SOUZA, L. C. Comparação entre o perfil lipídico de pacientes atendidos em laboratórios privados e públicos da 18ª Regional de Saúde de Santa Catarina. **Revista brasileira análise clínica**, 36(2):91-94, 2004.