

ASSOCIAÇÃO DE FATORES DE RISCO CARDIOVASCULAR EM MULHERES COM NORMO E HIPERTRIGLICERIDEMIA

ASSOCIATION OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN WOMEN WITH NORMO OR HYPERTRYGLICERIDEMIA

Luiz José Passaline, Rafael Pereira, Juliano G. Barreto e Marco Machado

Laboratório de Fisiologia e Biocinética - Universidade Iguazu - UNIG

RESUMO

A hipertrigliceridemia é fator de risco para doenças cardiovasculares, assim como o sedentarismo, a obesidade e a hipercolesterolemia. O objetivo deste estudo foi comparar fatores de risco cardiovascular em mulheres com e sem hipertrigliceridemia. Mulheres entre 18-68 anos foram divididas em dois grupos: NT (n=65; triglicérides <150mg.dl⁻¹) e AT (n=54; triglicérides >151mg.dl⁻¹). Todas foram medidas e pesadas, tiveram a pressão arterial aferida, responderam a um inquérito de atividades físicas e foram submetidas à dosagem do colesterol total, HDL, LDL e VLDL. Os procedimentos possibilitaram o cálculo do IMC e o dispêndio energético total. As variáveis entre os grupos foram comparadas por meio do teste t de Student (p<0,05). Houve diferença significativa na concentração de triglicérides (NT=91,0±24,4mg.dl⁻¹; AT=205,9±47,4 mg.dl⁻¹) e não houve diferença significativa para idade, estatura, IMC, PAS e PAD. O grupo AT apresentou maiores concentrações de colesterol total, LDL e VLDL. Houve diferença entre o dispêndio energético (NT=2059,3±407,8kcal.dia⁻¹; AT=1749,4±326,9kcal.dia⁻¹). Mais de 60% das mulheres apresentaram pelo menos um dos fatores de risco para cardiopatias. Os dados deste estudo permitem postular que a atividade física mantém índices mais saudáveis de triglicérides. Há associação entre altos níveis de triglicérides e altas concentrações de colesterol total, LDL e VLDL, fartamente descritos na literatura como fatores indutores de doenças cardiovasculares por seu potencial aterogênico.

Palavras-chave: Triglicérides, Colesterol, HDL, LDL, VLDL, Exercício.

ABSTRACT

Hypertrygliceridemia is a risk factor for cardiovascular disease as well as sedentarism, obesity and hypercholesterolemia. The objective of this study was to compare cardiovascular risk factors in women with and without hypertriglyceridemia. Women between 18-68 years were divided into 2 groups: NT (n=65; triglycerides <150 mg.dl⁻¹) and AT (n=54; triglycerides >151 mg.dl⁻¹). All women were measured height and weight, had blood pressure measured, responded to a survey of physical activities and were submitted to the determination of total cholesterol, HDL, LDL and VLDL. The procedures enabled the calculation of BMI and total energy expenditure. The variables between groups were compared using the Student's t test (p <0.05). There was significant difference in the concentration of triglycerides (NT=91.0 ± 24.4 mg.d⁻¹; AT=205.9 ± 47.4 mg.dl⁻¹) and there was no significant difference in age, stature, BMI, PAS and PAD. AT group presented higher concentrations of total cholesterol, LDL and VLDL. There was difference in energy between the (NT=2059.3 ± 407.8 Kcal.day⁻¹; AT=1749.4 ± 326.9 Kcal. day⁻¹). More than 60% of women presented at least one cardiovascular risk factor. The Data of this study permits to postulate that the physical activity maintains healthy indices of triglycerides. There is association between high levels of triglycerides and high concentrations of total cholesterol, LDL and VLDL, described in the literature as inducing factors of cardiovascular disease, by their aterogenic potential.

Keywords: Triglycerides, Cholesterol, HDL, LDL, VLDL, Exercise.

INTRODUÇÃO

A dislipidemia é caracterizada pelo aumento nas concentrações de lipoproteínas de baixa e de baixíssima densidade (LDL e VLDL, respectivamente), alta concentração de triglicerídeos e baixa concentração de lipoproteínas de alta densidade (HDL) no sangue. A dislipidemia vem sendo utilizada como preditor de doenças cardiovasculares. Contudo, a hipertrigliceridemia como fator de risco isoladamente é discutida. O *Framingham Heart Study* (CASTELLI, 1992) indica a alta concentração de triglicerídeos como um fator de risco isolado para mulheres adultas, postulado não corroborado por outros estudos (FREITAS, 2004; BARTER, 2004).

A principal complicação derivada da dislipidemia é a aterosclerose, que é a formação de placas que ocluem parcial ou totalmente as artérias, dificultando o livre fluxo do sangue e, conseqüentemente, a chegada de quantidades adequadas de oxigênio e nutrientes aos tecidos corporais (SANTOS *et al.*, 2006; MOTA & MELLO, 2006; SILVA *et al.*, 2007). As placas de ateroma são formadas a partir do acúmulo de partículas de LDL nas paredes dos vasos. O LDL quimicamente modificado estimula as células endoteliais a secretar mediadores pró-inflamatórios adesivos, que facilitam a diapedese dos monócitos e células T para a camada íntima do vaso. Esses monócitos se diferenciam em macrófagos ativos que, por sua vez, produzem mediadores pró-inflamatórios e fatores que promovem a mitose. Os macrófagos também possuem receptores-coveiros que ajudam a fagocitar o LDL modificado, ficando repletos de gotículas gordurosas (triglicerídeos, por exemplo), cuja aparência faz com que sejam chamados de células esponjosas. Fatores pró-inflamatórios promovem o crescimento da placa e a formação de uma “capa” de coágulos, que aumenta quando citocinas pró-inflamatórias induzem a migração de células musculares da camada média para o alto da íntima, fazendo com que esta camada se converta numa matriz dura e fibrosa, criando uma barreira entre ela e a luz da artéria (LIBBY, 2002; BARTER, 2004; SIQUEIRA *et al.*, 2006).

Há casos em que a placa de ateroma se rompe em função de um enfraquecimento da capa pelas substâncias inflamatórias secretadas pelas células esponjosas. O fator tecidual, um poderoso promotor de coágulos e estimulador da conversão do fator de coagulação VII para VIIa, pode ser produzido pelas células esponjosas ao mesmo tempo. Este fenômeno predispõe a formação de um trombo ou coágulo. Este coágulo pode depositar-se em artérias de menor calibre, diminuindo

a luz do vaso e, conseqüentemente, dificultando a passagem do sangue (LIBBY, 2002; SIQUEIRA *et al.*, 2006).

Quando uma placa de ateroma se desenvolve na circulação coronariana, a irrigação do músculo cardíaco fica prejudicada. Se a estenose das artérias atinge um determinado ponto crítico, torna-se impossível suprir o coração com uma quantidade suficiente de oxigênio para atender aos níveis elevados de trabalho cardíaco, podendo ocorrer hipóxia ou, até mesmo, uma anóxia, que levará à necrose da região atingida. No local da necrose, ocorre cicatrização, e há substituição dos cardiomiócitos por tecido conjuntivo fibroso. Este processo conduz a um remodelamento das paredes cardíacas, restringindo a capacidade de bombeamento cardíaco (LIMA & GLANER, 2006; SBC, 2006). A formação e a progressão desta placa dependem de fatores genéticos e das concentrações sanguíneas de lipoproteínas séricas (LDL, HDL, VLDL), de triglicerídeos, da pressão arterial, da alimentação e da prática ou não de atividades físicas (LEAR *et al.*, 2003; FREITAS, 2004; RICHARDSON *et al.*, 2004; LISZKA *et al.*, 2005).

Os efeitos da atividade física sobre o perfil de lipídios e lipoproteínas são bem estudados. Indivíduos ativos fisicamente apresentam maiores níveis de HDL colesterol e menores níveis de triglicérides, LDL e VLDL colesterol, se comparados a indivíduos sedentários (PESCATELLO *et al.*, 2000; CIOLAC & GUIMARÃES, 2004; VIANA *et al.*, 2006; MACHADO *et al.*, 2007). Os ajustes induzidos pela prática de atividades físicas freqüentes são mais pronunciados quanto mais se privilegia o aumento do volume da sessão de exercícios físicos. À medida que aumenta a duração do exercício físico, modifica-se a predominância na utilização de substratos energéticos, sendo que, em exercícios moderados, contínuos e de longa duração, a fonte lipídica é acen-tuadamente utilizada. Desta forma, os ácidos graxos livres são mais utilizados, devido ao melhor funcionamento dos processos enzimáticos envolvidos no metabolismo de gorduras, pelo aumento da atividade da lipase lipoprotéica, que promove o aumento da capacidade oxidativa muscular (CAMBRI *et al.*, 2006; MOTA & MELLO, 2006). Considerando as evidências, o exercício amplia a habilidade do tecido muscular de consumir ácidos graxos e aumenta a atividade da enzima lipase lipoprotéica no músculo (PRADO & DANTAS, 2002; CIOLAC & GUIMARÃES, 2004). Sendo assim, o objetivo deste estudo é verificar a associação entre fatores de risco cardiovascular em mulheres com taxa normal e elevada de triglicerídeos.

MATERIAL E MÉTODOS

Mulheres entre 18 e 68 anos ($n=119$), moradoras de municípios do sul do Espírito Santo, participaram voluntariamente do estudo, assinando termo de participação consentida, em que era descrito todo o procedimento experimental e garantido o anonimato das participantes. Todas foram submetidas a um inquérito de atividades físicas, à medição da estatura e da massa corporal, à aferição da pressão arterial pelo método auscultatório e a uma coleta de sangue em laboratório de análises clínicas credenciado para tal e realizada por profissional habilitado. O sangue coletado na posição sentada e em jejum de 12 horas possibilitou a dosagem de triglicerídeos, colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (*low density lipoprotein*, LDL), lipoproteína de baixíssima densidade (*very-low density lipoprotein*, VLDL) e lipoproteína de alta densidade (*high density lipoprotein*, HDL). Após a dosagem sanguínea, as voluntárias foram divididas em dois grupos: NT ($n=65$; triglicerídeos abaixo de $150\text{mg}\cdot\text{dl}^{-1}$) e AT ($n=54$; triglicerídeos acima de $151\text{mg}\cdot\text{dl}^{-1}$).

O dispêndio energético diário seguiu inquérito alimentar de três dias e foi calculado a partir do *Compêndio de Atividades Físicas* (CAF) (FARINATTI, 2003). Para a dosagem de glicose em jejum, colesterol total, LDL, VLDL, HDL e triglicerídeos, foi utilizado o método Enzimático-Colorimétrico.

Os dados foram tratados estatisticamente para a obtenção das médias e dos desvios padrões e, para a comparação entre as variáveis, foi utilizado o teste t de Student ($p<0,05$). O tratamento estatístico foi realizado em SPSS 13.0 for Windows (LEAD TECHNOLOGIES, 2004).

RESULTADOS

Inicialmente, os grupos foram comparados em relação à idade e às medidas antropométricas e de pressão arterial. Não houve diferença significativa entre os grupos ($p<0,05$). O grupo AT apresentou a concentração de triglicerídeos aproximadamente 226% maior do que o grupo NT. As mulheres do grupo NT apresentavam um gasto energético diário estimado em $2.059,3 \pm 407,8\text{kcal}\cdot\text{dia}^{-1}$, que foi significativamente maior do que o do outro grupo ($1.749,4 \pm 326,9\text{kcal}\cdot\text{dia}^{-1}$), demonstrando maior nível de atividades físicas pelo grupo de mulheres com triglicerídeos normais ($p<0,05$).

O colesterol total do grupo AT ($227,1 \pm 43,1\text{mg}\cdot\text{dl}^{-1}$) foi significativamente maior do que no grupo NT

($192,7 \pm 38,4\text{mg}\cdot\text{dl}^{-1}$). Fenômeno idêntico foi observado para LDL (AT = $153,6 \pm 31,2$ e NT = $136,3 \pm 30,1$) e VLDL (AT = $27,8 \pm 27,5$ e NT = $11,0 \pm 8,3$). Não houve diferença significativa na concentração sérica de HDL (NT = $44,9 \pm 9,7$ e AT = $42,2 \pm 7,7$).

Tabela 1: Características dos sujeitos

	GRUPO NT	GRUPO AT
	(n=65)	(n=54)
IDADE (anos)	47 ± 13	47 ± 12
ESTATURA (cm)	162 ± 8	160 ± 7
MCT (kg)	61,6 ± 12,7	61,0 ± 10,8
IMC (kg.m ²)	23,6 ± 5,0	23,7 ± 4,3
PAS (mmHg)	121 ± 16	128 ± 13
PAD (mmHg)	80 ± 9	84 ± 9
GASTO ENERGÉTICO (kcal.dia ⁻¹)	2059,3 ± 407,8	1749,4 ± 326,9*
TRIGLICERÍDEOS (mg.dl ⁻¹)	91,0 ± 24,4	205,9 ± 47,4*

(*) significativamente diferente do grupo NT ($p<0,05$).

Tabela 2: Comparação da colesterolemia total e fracionada entre os grupos

	GRUPO NT	GRUPO AT
	(n=65)	(n=54)
Colesterol total (mg.dl ⁻¹)	192,7 ± 38,4	227,1 ± 43,1*
LDL (mg.dl ⁻¹)	136,3 ± 30,1	153,6 ± 31,2*
VLDL (mg.dl ⁻¹)	11,0 ± 8,3	27,8 ± 27,5*
HDL (mg.dl ⁻¹)	44,9 ± 9,7	42,2 ± 7,7

(*) significativamente diferente do grupo NT ($p<0,05$).

A associação entre os resultados da trigliceridemia e da colesterolemia mostrou diferenças entre os grupos. O grupo NT apresentou apenas 11,8% de seus componentes com hipercolesterolemia, enquanto o grupo AT apresentava 34,1% de mulheres portadoras de alta concentração de colesterol total (Figura 1).

A relação entre hipertrigliceridemia e alta concentração de LDL ($> 160\text{mg}\cdot\text{dl}^{-1}$) acontece em aproximadamente metade dos casos observados no grupo AT, dado não verificado no grupo com concentração normal de triglicerídeos, no qual 86,8% das componentes apresentavam concentração de LDL na faixa considerada normal (Figura 2).

O fato de apresentar-se alta concentração de triglicerídeos não está associado a baixas concentrações de HDL, como pode ser observado na Figura 3.

A relação entre a trigliceridemia e a pressão arterial sistólica pode estar associada ao caráter aterogênico deste composto. A Figura 4 mostra a distribuição da amostra estudada de acordo com o grupo e com faixas

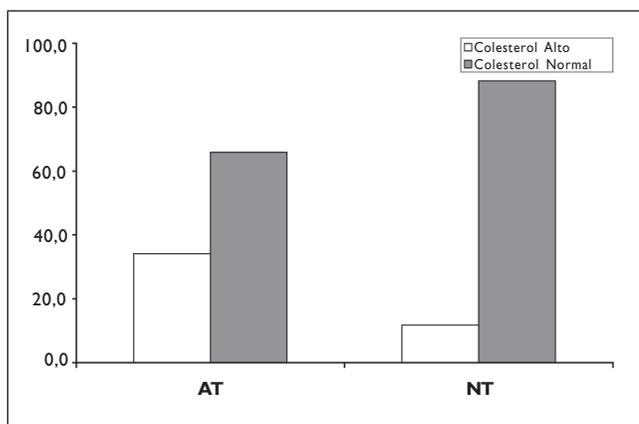


Figura 1: Relação percentual de portadores de hipercolesterolemia (Colesterol total > 240 mg.dl⁻¹) por grupo

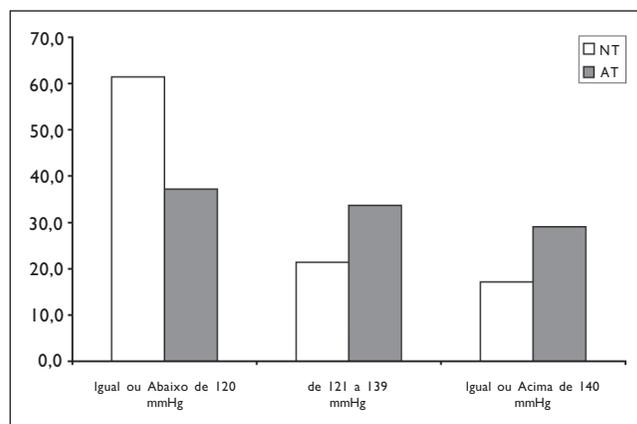


Figura 4: Distribuição percentual dos sujeitos por grupo para cada faixa de pressão arterial sistólica

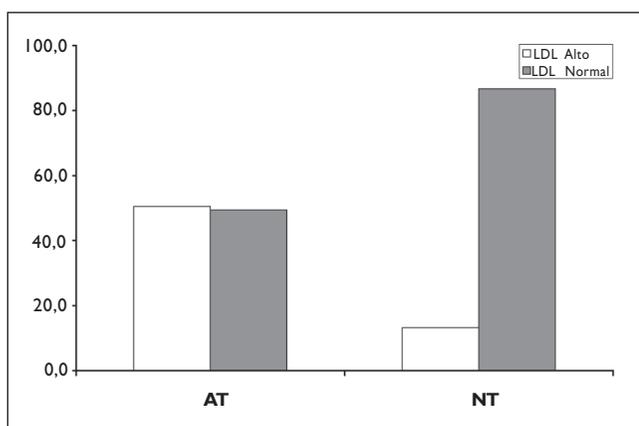


Figura 2: Percentuais de mulheres com concentração normal e alta de LDL por grupo

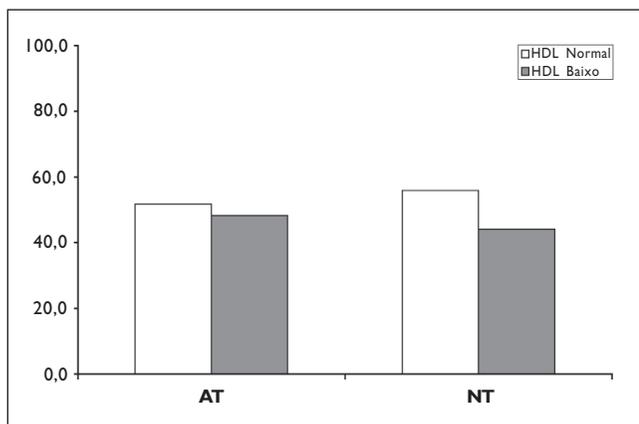


Figura 3: Associação entre o percentual de mulheres com concentração normal ou baixa de HDL por grupo

de PAS, sendo que o grupo hipertrigliceridêmico apresenta mais de 60% de indivíduos acima de 121mmHg, enquanto o grupo NT apresenta menos de 40% acima deste valor.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998) classifica o risco de doenças cardiovasculares em seis categorias a partir do IMC. Ao serem analisadas as distribuições percentuais dos grupos AT e NT por grupo de risco, observa-se maior incidência de indivíduos com risco aumentado, moderado, severo e muito severo no grupo AT.

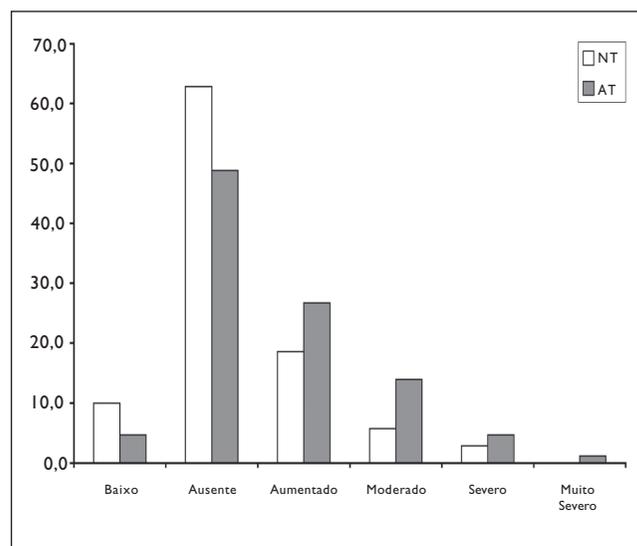


Figura 5: Distribuição percentual dos sujeitos de cada grupo pela classificação de risco da OMS (1998) pelo IMC. Baixo <18,5; ausente, de 18,5 a 24,9; aumentado, de 25,0 a 29,9; moderado, de 30,0 a 34,9; severo, de 35,0 a 39,9; muito severo >40,0

Mais de 60% da amostra investigada apresentou pelo menos um dos fatores de risco cardiovascular isoladamente, sendo que a hipertrigliceridemia foi o fator isolado com maior incidência (26,6%). A dislipidemia (alto triglicérido + alto colesterol total + alto LDL) foi a combinação de maior prevalência, com 16,2% (Figura 6).

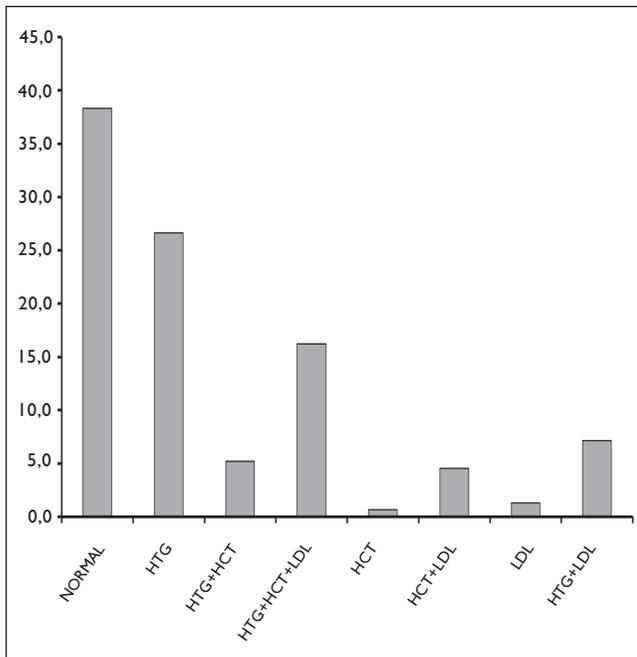


Figura 6: Incidência percentual de fatores séricos de risco cardiovascular, isolados e concomitantes. Normal – sem fator de risco; HTG – hipertrigliceridemia (>150mg.dl⁻¹); HCT – hipercolesterolemia (>240mg.dl⁻¹); LDL – concentração de LDL acima de 160mg.dl⁻¹

DISCUSSÃO

Os dados apresentados no *Framingham Heart Study* (CASTELLI, 1992) posicionam a hipertrigliceridemia como um fator de risco isolado para as cardiopatias em mulheres adultas, postulado não compartilhado por outros estudos. O objetivo deste estudo foi verificar a associação entre a concentração de triglicerídeos e outros fatores de risco.

A quantidade de atividades físicas diárias e a concentração de triglicerídeos se relacionam, como pode ser observado na Tabela I. Este dado corrobora resultados previamente encontrados nos estudos de Pescatello *et al.* (2000), Prado & Dantas (2002), Machado *et al.* (2007) e Guedes & Gonçalves (2007). O aumento do consumo diário de energia proporciona um aumento na atividade da lipoproteína lipase no músculo esquelético e no tecido adiposo durante e algum tempo após a realização dos esforços, aumentando a disponibilização de ácidos graxos. Também fatores endócrinos causam decréscimo na síntese hepática dos triglicerídeos.

Independente da possibilidade de a trigliceridemia ser usada como fator de risco isolado, os dados deste estudo demonstram haver associação entre esta variá-

vel e outros fatores de risco. Parcela importante das integrantes do grupo hipertrigliceridêmico apresenta, concomitantemente, hipercolesterolemia (34,1%) e alta concentração de LDL (50,8%). Esses dados corroboram os dados de outros estudos (GUEDES & GONÇALVES, 2007; MACHADO *et al.*, 2007) e também podem estar associados à maior quantidade de atividade física praticada pelas componentes do grupo com triglicerídeos normais. Postula-se também que as pessoas mais ativas tendem a praticar outros hábitos saudáveis de vida (PADWAL *et al.*, 2005), fator que pode também contribuir para a associação entre as concentrações séricas de triglicerídeos, colesterol total e LDL.

Estes dados são confirmados pelas diferenças significativas entre os grupos nas concentrações séricas de colesterol total, LDL e VLDL. Em todos os casos, a concentração destes foi maior no grupo com hipertrigliceridemia (AT) do que no grupo com concentração de triglicerídeos normal (Tabela II).

A concentração de HDL é postulada como vasculoprotetora (BARTER, 2004) e postula-se, também, que a atividade física altera positivamente o perfil desta lipoproteína (PESCATELLO *et al.*, 2000; CIOLAC & GUIMARÃES, 2004). Os dados deste estudo não mostraram qualquer diferença entre os grupos, no que se refere ao HDL, mesmo os grupos tendo níveis de atividade física significativamente diferentes.

A atenção dada à dislipidemia vem de sua associação à aterogênese e, conseqüentemente, ao aumento da resistência vascular periférica, influenciando na pressão arterial. Os indivíduos pertencentes ao grupo AT apresentavam incidência de hipertensão leve ou maior, em mais de 60% dos casos, diferentemente do grupo NT, que apresentava menos de 40% de indivíduos nesta condição (Figura 4). A menor concentração sérica de triglicerídeos reduz o potencial aterogênico; porém, neste estudo, não se pode associar de forma independente estas variáveis, haja vista os resultados de associações da concentração de triglicerídeos e outros fatores aterogênicos. Além disso, a atividade física está associada a fatores redutores da pressão arterial, como diminuição da atividade simpática e aumento da parassimpática, redução das catecolaminas circulantes e aumento da angiogênese (BRUM *et al.*, 2004; KETELHUT *et al.*, 2004).

Analisando o grau de risco de doenças cardiovasculares em relação ao IMC (OMS, 1998), observa-se que os indivíduos portadores de hipertrigliceridemia encontram-se percentualmente mais presentes

nas categorias risco aumentado, moderado, severo e muito severo, quando comparados aos sujeitos do grupo NT. Além disso, o grupo NT não apresentou nenhum indivíduo na categoria de risco muito severo. Não há evidências consensuais de que a obesidade seja relevante para a dislipidemia nem para a hipertrigliceridemia (GUEDES & GONÇALVES, 2007). Porém, os dados deste estudo mostram uma associação entre estas variáveis, deixando claro que os resultados não permitem postular qualquer relação causal entre estas variáveis (IMC e triglicerídeos). Em ambos os grupos, a maior parte dos indivíduos encontrava-se nas categorias de risco baixo e ausente.

A análise dos fatores de risco isoladamente e combinados mostrou que, entre as mulheres estudadas, mais de 60% apresentavam pelo menos um dos índices aumentados, com prevalência da hipertrigliceridemia (26,6%). Castelli (1992) mostrou que, para mulheres adultas, a alta concentração de triglicerídeos é fator de risco cardiovascular isolado, dado que au-

menta a preocupação em relação à população da qual a amostra estudada foi retirada, pois esta apresentou alta incidência de mulheres hipertrigliceridêmicas. Como verificado neste estudo e corroborado por outras pesquisas, a prática de atividades físicas está associada a menores valores de triglicerídeos e das lipoproteínas aterogênicas, sendo uma recomendação de intervenção primária de saúde. As cardiopatias e o sedentarismo têm aumentado em proporções semelhantes e, atualmente, a redução destes fatores é considerada prioridade por entidades científicas e médicas em todo o mundo.

Os dados deste estudo permitem postular que maior grau de atividade física mantém índices mais saudáveis de triglicerídeos. Para a amostra estudada, há associação entre altos níveis de triglicerídeos e altas concentrações de colesterol total, LDL e VLDL, fartamente descritos na literatura com fatores indutores de doenças cardiovasculares por seu potencial aterogênico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARTER, P. Is high-density lipoprotein the protector of the cardiovascular? *European Heart Journal*, Suppl. 6, p. A19-A22, 2004.
- BRUM, P. C.; FORJAZ, C. L. M.; TINUCCI, T. & NEGRÃO, C. E. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. *Revista Paulista de Educação Física*, v. 18, p. 21-31, 2004.
- CAMBRI, L. T.; SOUZA, M.; MANNRICH, G.; CRUZ, R. O. & GEVAERD, M. S. Perfil lipídico, dislipidemias e exercícios físicos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 8, n. 3, p. 100-106, 2006.
- CASTELLI, W. P. Epidemiology of triglycerides: a view from Framingham. *American Journal of Cardiology*, v. 70, p. 3H-9H, 1992.
- CIOLAC, E. G. & GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 10, n. 4, p. 319-324, 2004.
- FARINATTI, P. T. V. Apresentação de uma versão em português do Compêndio de Atividades Físicas: uma contribuição aos pesquisadores e profissionais em Fisiologia do exercício. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, v. 2, p. 177-208, 2003.
- GUEDES, D. P. & GONÇALVES, L. A. V. V. Impacto da prática habitual de atividade física no perfil lipídico de adultos. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*, v. 51, n. 1, p. 72-78, 2007.
- KETELHUT, R. G; FRANZ, I. W. & SCHOLZE, J. Regular exercise as an effective approach in antihypertensive therapy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 36, p. 4-8, 2004.
- LEAR, S. A.; IGNASZEWSKI, A.; LINDEN, W.; BROZIC, A.; KIESS, M.; SPINELLI, J. J.; PRITCHARD, P. H. & FROHLICH, J. J. The Extensive Lifestyle Management Intervention (Elmi) following cardiac rehabilitation trial. *European Heart Journal*, v. 24, p. 1.920-1.927, 2003.
- LIBBY, Peter. Arterioesclerose: o novo ponto de vista. *Scientific American*, v. 1, n. 2, p. 54-63, 2002.
- LIMA, W. A. & GLANER, M. F. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 8, n. 1, p. 96-104, 2006.
- LISZKA, H. A.; MAINOUS III, A. G.; KING, D. E.; EVERETT, C. J. & EGAN, B. M. Prehypertension and cardiovascular morbidity. *Annals of Family Medicine*, v. 3, n. 4, p. 294-299, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACHADO, M.; MIRANDA, D. M.; LOMBA, J. R. & MONTEIRO, A. N. Correlação entre dispêndio energético diário total e parâmetros séricos da síndrome metabólica em mulheres adultas. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 6, p. 187-192, 2007.

MOTA, C. S. A. & MELLO, M. A. R. Exercício e síndrome metabólica. *Motriz*, v. 12, n. 2, p. 185-193, 2006.

PADWAL, R.; CAMPBELL, N. & TOUYZ, R. M. Applying the 2005 Canadian Hypertension Education Program recommendations: 3. Lifestyle modifications to prevent and treat hypertension. *Canadian Medical Association Journal*, v. 173, n. 7, p. 749-751, 2005.

PESCATELLO et al. Low-intensity physical activity benefits blood lipids and lipoproteins in older adults living at home. *Age Ageing*, v. 29, p. 433-439, 2000.

PRADO, E. S. P. & DANTAS, E. H. M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína(a). *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 79, n. 4, p. 429-433, 2002.

RICHARDSON, C. R.; KRISKA, A. M.; LANTZ, P. M. & HAYWARD, R. A. Physical activity and mortality across

cardiovascular disease risk groups. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 36, n. 11, p. 1.923-1.929, 2004.

SBC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. II Diretriz brasileira de cardiopatia grave. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 87, n. 2, p. 223-232, 2006.

SILVA, R. C. P.; SIMÕES, M. J. S. & LEITE, A. A. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 28, n. 1, p. 113-121, 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.

VIANA, S. V.; COSTA, M. C.; LOUREIRO, S. & VELOSO, I. S. Ocorrência de sobrepeso e outros fatores de risco cardiovascular em trabalhadores atendidos em um ambulatório de nutrição do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador, Salvador-BA. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 31, n. 113, p. 19-26, 2006.

Endereço para correspondência:

Marco Machado, Laboratório de Fisiologia e Biocinética (Universidade Iguazu – UNIG – Campus V), BR-356 km 02 – Itaperuna – Rio de Janeiro – CEP 28.300-000 – Brasil.

E-mail: marcomachado1@gmail.com