

# Impacto da atividade física sobre o risco cardiovascular na população adulta de Vitória-ES

## Impact of physical activity on cardiovascular risk in adults from Vitória-ES

LUNZ W, MOLINA MDCB, RODRIGUES SL, GONÇALVES CP, BALDO MP, VIANA EC, DANTA EM, MILL JG. Impacto da atividade física sobre o risco cardiovascular na população adulta de Vitória-ES. *R. bras. Ci. e Mov* 2010;18(3):64-73.

**RESUMO:** A atividade física (AF) regular é considerada hábito de vida saudável por reduzir o risco de doenças cardiovasculares. Entretanto, há poucos estudos neste sentido realizados em amostras populacionais. Avaliar o impacto da AF de lazer (AFL), ocupacional (AFO) e mista (AFLO) sobre o risco cardiovascular mensurado pelo escore de Framingham (EF) na população adulta (25-64 anos) de Vitória-ES. Estudo transversal em amostra probabilística (N=1.663; ambos os sexos). Os dados foram coletados por meio de questionário, avaliação clínica e laboratorial (coleta de sangue). A estimativa de gasto calórico semanal em AFL, AFO e AFLO foi feita por meio de entrevista e, dessa forma, 4 grupos foram constituídos: Sedentário (S), AFL, AFO e AFLO. Análises de variância e covariância, bem como testes qui-quadrado e Mantel-Haenszel, foram usados para análise estatística. O grupo AFO apresentou valores inferiores para % gordura (%G), colesterol total (CT) e LDL se comparado ao grupo S. A prevalência de tabagismo foi menor nos grupos AFL (11,5%) e AFLO (10,2%), e maior nos grupos S (26,4%) e AFO (30,2%). O EF e o risco (%) de desenvolvimento de doença arterial coronariana em 10 anos (risco DAC), não ajustados, apresentaram-se menores no grupo AFO (EF= 3; 2,65±6,20; risco DAC= 4; 6,79±6,68%; mediana; média±DP) se comparado ao grupo S (EF= 5; 3,85±7,07; risco DAC= 6; 8,41±7,74%). Entretanto, após ajuste para idade e CT, o EF e o risco DAC foram menores no grupo AFL (EF: 2,54±4,18; risco DAC: 6,55±5,29%; média±DP) se comparado aos grupos S (EF: 3,50±4,17; risco DAC: 8,05±5,33%) e AFO (EF: 4,09±4,19; risco DAC: 8,08±5,35%), evidenciando, assim, que as variáveis CT e idade foram as principais determinantes das diferenças iniciais em favor do grupo AFO. O estudo denota impacto positivo da AF de lazer ou laboral na redução do risco cardiovascular populacional.

**Palavras chaves:** Risco cardiovascular; Atividade física de lazer; Gasto calórico; Atividade física ocupacional.

**ABSTRACT:** Regular physical activity (PA) has been considered a healthy habit to reduce the cardiovascular risk. However, there are few studies to determine this association in population-based studies. To evaluate the contribution of leisure-time (LPA), occupational (OPA) and combined physical activity (LOPA) on the cardiovascular risk computed by Framingham score (FS) on the adult population (25-64 y) of Vitória, Brazil. Cross-sectional study in a probabilistic sample (N=1,661; both sexes). Data were collected by questionnaires and clinical and laboratorial (blood collection) exams. Estimation of week caloric expenditure in LPA, OPA and LOPA were obtained by interview and 4 groups were designed accordingly: Sedentary, LPA, OPA and LOPA. Analysis of variance and covariance, qui-square and Mantel-Haenszel tests were used for statistical analysis. Before and after adjustment to age, the OPA group showed lower values of body fat, total cholesterol (TC) and LDL-cholesterol compared to the sedentary group. The smoking prevalence was smaller in LPA (11.5%) and LOPA (10.2%) than in sedentary (26.4%) and OPA (30.2%) groups. The unadjusted FS and the 10-year risk for coronary heart disease (CHD-risk) were smaller in the OPA (FRS= 3; 2.65±6.20; CHD-risk= 4; 6.79±6.68%; median; mean±SD) compared to the sedentary group (FRS= 5; 3.85±7.07; CHD-risk= 6; 8.41±7.74%). However, after adjustment for age and TC, the FRS and CHD-risk were smaller in the LPA (FR: 2.54±4.18; CHD-risk: 6.55±5.29%; mean±SD) than in the sedentary (FR: 3.50±4.17; CHD-risk: 8.05±5.33%) and OPA (FR: 4.09±4.19; CHD-risk: 8.08±5.35%) groups, showing that age and TC were the main responsible to support the initial differences to the OPA group. The study shows positive impact of leisure-time and occupational physical activity to reduce the global cardiovascular risk in the studied population.

**Key words:** Cardiovascular risk; Coronary heart disease; Physical exercise; Energy expenditure; Occupational physical activity.

**Contato:** Wellington Lunz - [welunz@gmail.com](mailto:welunz@gmail.com)

Wellington Lunz<sup>1</sup>  
Maria D. C. B. Molina<sup>1,2</sup>  
Sérgio L. Rodrigues<sup>1</sup>  
Christine P. Gonçalves<sup>1</sup>  
Marcelo P. Baldo<sup>1</sup>  
Elaine C. Viana<sup>1,4</sup>  
Eduardo M. Dantas<sup>1</sup>  
José Geraldo Mill<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós Graduação em Ciências Fisiológicas – Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

<sup>2</sup>Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva – UFES

<sup>3</sup>Centro de Educação Física e Desportos – UFES

<sup>4</sup>Centro Universitário Vila Velha – UVV

## Introdução

As doenças cardiovasculares são responsáveis por aproximadamente 30% da mortalidade geral no Brasil. Este quadro tem-se mantido relativamente constante desde a década de 70 do século passado, apesar do declínio nas taxas de mortalidade ajustadas por idade nas últimas décadas<sup>15,26</sup>. Além disso, as doenças cardiovasculares contribuem com mais de 10% de todas as internações hospitalares no Brasil, contribuindo de modo importante pelos custos da área de saúde<sup>26</sup>. As doenças cardiovasculares têm natureza complexa, pois dependem de interação entre fatores genéticos e estilo de vida<sup>14</sup>. A adoção de hábitos saudáveis de vida, por sua vez, é capaz de interferir positivamente em parâmetros fisiológicos como na função endotelial, estresse oxidativo, pressão arterial, e nos níveis de lipídios sanguíneos que exercem significativa influência na incidência de desfechos cardiovasculares graves, como infarto do miocárdio e doença cérebro-vascular<sup>10</sup>.

Estudos feitos em outros países mostram que a prática regular de atividade física (AF), de preferência de moderada intensidade, reduz a mortalidade por doenças crônicas, incluindo as doenças cardiovasculares<sup>4,13</sup>. Entretanto, o número de estudos realizados no Brasil que correlacionam a prática de AF com as doenças cardiovasculares ainda é pequeno. Dos estudos existentes, a maioria avaliou apenas a prevalência ou determinantes da inatividade física<sup>11,17,22</sup>, mas não o impacto da prática regular de AF no processo saúde e doença.

Tem sido comum a desconsideração da AF realizada no local trabalho para fins de classificação de indivíduos como fisicamente “ativos” ou “inativos”<sup>11</sup>. Diferenças conceituais e a não padronização de instrumentos na coleta de informações sobre AF dificultam a comparação de resultados de diferentes estudos. Um exemplo é a própria ausência de consenso para o conceito “sedentarismo”. O mais conhecido considera “sedentário” o indivíduo não engajado regularmente em AF de intensidade leve a moderada por, pelo menos, 30 min/dia na maioria dos dias da semana<sup>16</sup>. A crítica a esse conceito é a desconsideração da AF realizada no local de trabalho. A falta de uniformização

conceitual tem feito com que a prevalência do sedentarismo em estudos realizados no Brasil varie de 26,7% a 78,2%, sendo menor quando se somam os gastos calóricos das AF de lazer (AFL) e ocupacional (AFO)<sup>11</sup>.

Neste estudo, considerou-se ambas as formas de AF (lazer e ocupacional) objetivando avaliar o impacto das AFL e AFO sobre o risco cardiovascular em amostra de adultos participantes do projeto MONICA-OMS/Vitória-ES. O projeto MONICA foi desenvolvido em várias cidades e regiões do mundo para caracterizar o risco cardiovascular em diferentes populações e visa subsidiar programas de intervenção específicos de redução da morbi-mortalidade cardiovascular<sup>23</sup>. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar o impacto da AF sobre o risco cardiovascular estimado pelo algoritmo de Framingham, o qual fornece a probabilidade de ocorrência de doença arterial coronariana (DAC) em um período de 10 anos<sup>3</sup>.

## Materiais e métodos

O estudo foi realizado seguindo as diretrizes de amostragem e coleta de dados do Projeto MONICA/OMS<sup>23</sup>. Fez-se uma seleção randômica de 2.268 domicílios abrangendo proporcionalmente todas as sete regiões administrativas da cidade. Em cada domicílio foi sorteado um indivíduo (25 - 64 anos) que foi convidado a participar do estudo. A amostragem foi feita por estágios, sorteando-se inicialmente setores censitários em cada região administrativa e, em seguida, quadras e domicílios. Dos indivíduos sorteados, 1.661 (73%) compareceram ao Hospital Universitário da UFES para entrevista e exames clínicos e laboratoriais necessários para determinação do risco cardiovascular<sup>3</sup>. Os participantes compareceram em jejum (10-14 h). Na seqüência aferia-se a pressão arterial (PA), obtinham-se os dados antropométricos e coletava-se sangue para análise bioquímica. O percentual de gordura foi obtido pela equação de Falkner [%GC = 5,783 + 0,153 (dobras cutâneas tricipital + subescapular + suprailíaca + abdominal)]. A PA foi obtida por meio de um esfigmomanômetro de mercúrio, estando o indivíduo sentado e em repouso de, pelo menos, 10 minutos. Foram

realizadas 3 aferições, com intervalos mínimos de 10 minutos, e obtida a média das duas últimas. Além disso, realizou-se eletrocardiograma (ECG) convencional para determinação da presença de hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE), segundo critério de Sokolow-Lyon<sup>30</sup>. Em entrevista foram obtidos dados sócio-demográficos, hábitos de vida, grupo raça/cor e nível socioeconômico. Detalhes metodológicos estão descritos em publicações anteriores<sup>16,21</sup>. Os participantes assinaram o "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da UFES (Res. 134A/99).

O bloco de perguntas de AF continha questões sobre ocupação no último mês, dias e horas trabalhadas, como o indivíduo passava a maior parte do tempo no trabalho (andando, sentado, em pé, andando ou carregando peso), além da forma (andando, carro, bicicleta e transporte coletivo) e tempo gasto para ida ao trabalho. As questões sobre AF fora do ambiente de trabalho versavam sobre frequência, tipo (caminhada, ginástica aeróbica e localizada, corrida, musculação), duração e local de realização. O custo energético semanal acima do metabolismo basal foi estimado para cada indivíduo com auxílio do compêndio de Ainsworth *et al.*<sup>2</sup> Foram estabelecidos 4 grupos de atividade: Sedentário (S), AFL, AFO e AFL+AFO (AFLO).

Foram classificados como sedentários os indivíduos que praticavam pouca atividade física ocupacional e de lazer. Geralmente, eram indivíduos que se locomoviam para o trabalho com veículos motorizados, trabalhavam a maior parte do tempo sem movimentos corporais significativos e não praticavam exercício físico regular. O grupo AFL apresentou indivíduos com prática regular de exercício físico de lazer (ex:  $\geq 30$  min;  $\geq 3$  sessões/semana). O grupo AFO denotou indivíduos que praticavam AF no trabalho (ex: carregando pesos, com deslocamentos contínuos) ou no deslocamento para o trabalho (ex: caminhada ou bicicleta por médio e longo percurso). Ainda, o grupo AFLO contemplava os sujeitos que, além da prática regular de exercício físico no tempo de lazer, apresentavam importante gasto energético

estimado por atividades corporais no trabalho ou no deslocamento para o trabalho.

Os resultados estão apresentados como frequência, mediana, média $\pm$ desvio padrão (DP) ou erro padrão da média (EPM). A verificação de normalidade dos dados foi feita pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Comparações das médias e medianas foram feitas por ANOVA de uma via para dados normais ou Kruskal-Wallis para dados sem distribuição normal, seguidos do teste de Tukey e Dunn's, respectivamente. Análise de covariância (ANCOVA), fixado para níveis de atividade física, foi usada para ajustamento de covariáveis contínuas que apresentaram homogeneidade dos coeficientes de inclinação (*homogeneity of regression slopes*) e que foram estatisticamente significativas ( $P < 0,05$ ). A comparação de frequências foi realizada por qui-quadrado ( $\chi^2$ ), seguida de análise de resíduos. Ajustes para variáveis categóricas foram obtidos com a técnica de Mantel-Haenszel (MH). Todos os testes foram bicaudais com erro máximo de tipo I de 5%. As análises foram realizadas por meio do pacote estatístico SPSS (versão 13.0<sup>®</sup>).

## Resultados

Foi possível classificar 1.467 indivíduos da amostra, sendo a maioria pertencente ao grupo S (60,7%), seguido pelos grupos AFO (22,3%), AFL (13,7%) e AFLO (3,3%). A Tabela 1 mostra as características demográficas dos grupos. A idade do grupo AFO foi ligeiramente inferior em relação aos demais grupos. O grupo AFL apresentou maior escolaridade e nível socioeconômico, diferentemente do grupo AFO, no qual foi observado o inverso. Os Indivíduos das classes D+E praticavam menos AFL e mais AFO. Os sujeitos pertencentes à etnia branca praticavam mais AFL e menos AFO.

A estimativa do gasto energético semanal, acima do metabolismo basal, é mostrada na Figura 1 (mediana, média $\pm$ EPM): S: 0, 128 $\pm$ 9; AFL: 933, 1261 $\pm$ 78; AFO: 3244, 3783 $\pm$ 129; AFLO: 4311, 4654 $\pm$ 260 Kcal/semana.

A Tabela 2 mostra os valores não ajustados dos dados antropométricos e bioquímicos. O grupo AFO apresentou valores inferiores para peso corporal (PC),

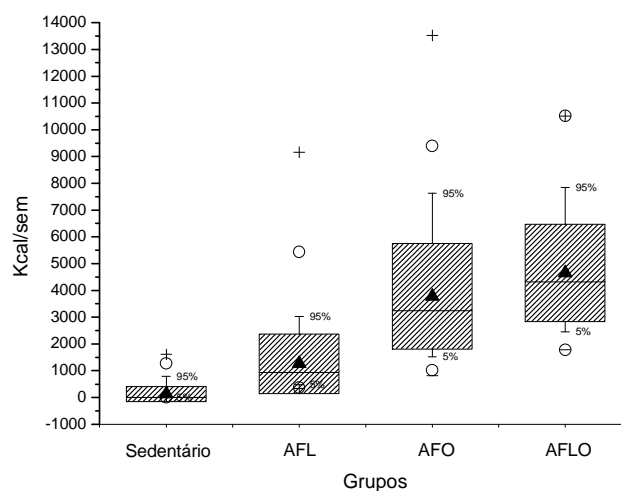


**Tabela 1.** Características demográficas dos grupos

Caracterização amostral		Grupos				Total	P
		Sedentário	AFL	AFO	AFLO		
Sexo	M	390 (59,4%)	82 (12,5%)	164 (24,9%)	21 (3,2%)	657 (100%)	P=0,14
	F	500 (61,7%)	119 (14,7%)	163 (20,1%)	28 (3,4%)	810 (100%)	
	Total	890 (60,7%)	201 (13,7%)	327 (22,3%)	49 (3,3%)	1467 (100%)	
Idade (anos)	25 - 34	199 (30±3)	34 (30±2)	75 (30±3)	10 (29±3)	296 (30±2)	P=0,61
	35 - 44	220 (40±3)	40 (40±2)*	118 (39±3)	9 (38±3)*	393 (39±3)	P=0,01
	45 - 54	257 (49±3) <sup>+</sup>	68 (50±3)*	97 (49±3)*	21 (49±3)	433 (49±3)	P<0,01
	55 - 64	214 (60±3)	59 (60±3)	37 (59±3)	9 (60±2)	345 (59±3)	P=0,08
	Total	890 (45±11) <sup>+</sup>	201 (48±11)*	327 (42±9) <sup>+</sup> *	49 (45±11)	1467 (45±11)	P<0,01
Escolaridade	Superior ou acima	142 (16,1%)	57 (28,5%)**	38 (11,8%)**	10 (20,4%)	247 (18,0%)	P<0,001
	2º grau	205 (23,2%)**	70 (35,0%)**	79 (24,6%)	19 (38,8%)**	373 (25,7%)	
	5ª - 8ª série	232 (26,3%)	40 (20,0%)	80 (24,8%)	9 (18,3%)	361 (24,9%)	
	1ª - 4ª série ou analf	303 (34,3%)	33 (16,5%)**	124 (38,6%)**	11 (22,4%)	471 (32,4%)	
	Total	882	200	321	49	1452	
Classe Social	A	77 (8,6%)**	44 (21,9%)**	20 (6,1%)**	5 (10,2%)	146 (9,9%)	P<0,001
	B	237 (26,6%)	83 (41,3%)**	57 (17,4%)**	19 (38,8%)**	396 (27,1%)	
	C	281 (31,6%)	48 (23,9%)**	105 (32,1%)	16 (32,6%)	450 (30,7%)	
	D e E	295 (33,1%)	26 (12,9%)**	145 (44,3%)**	9 (18,3%)**	475 (32,4%)	
	Total	890	201	327	49	1467	
Grupo étnico/racial	Branco	304 (34,9%)	95 (47,7%)**	83 (25,6%)**	14 (29,2%)	496 (34,4%)	P<0,001
	Mestiço	462 (53,2%)	81 (40,7%)**	183 (56,5%)	29 (60,4%)	755 (52,4%)	
	Negro	59 (6,8%)**	9 (4,5%)	39 (12,0%)**	4 (8,3%)	111 (7,7%)	
	Outros	44 (5,1%)	14 (7,0%)	19 (5,9%)	1 (2,1%)	78 (5,4%)	
	Total	869	199	324	48	1440	

Dados apresentados como: "frequência absoluta (média±DP)" ou "frequência observada (% da coluna)"; \*+= diferença estatística entre os grupos com símbolos iguais; \*\*= diferença estatística entre frequência observada vs esperada. M=masculino; F=feminino; analf=analfabeto; AFL= atividade física de lazer; AFO=atividade física ocupacional; AFLO=atividade física de lazer e ocupacional.

percentual de gordura (%G), circunferência da cintura (IMC), CC, %G, CT e LDL quando comparado ao grupo S. S.  
AFL, e valores inferiores para índice de massa corporal



**Figura 1.** Gasto energético estimado (Kcal/sem) do grupo Sedentário e dos grupos praticantes de atividade física de lazer (AFL), ocupacional (AFO) e lazer+ocupacional (AFLO)

Símbolos *boxplot*: + = valor máximo; - = valor mínimo; círculo superior = percentil 99; círculo inferior = percentil 1; triângulo = média; box = desvio padrão; traço horizontal no box = mediana; limites das barras verticais = percentil 5 e 95

**Tabela 2.** Valores não ajustados para dados antropométricos e bioquímicos

Parâmetros	Grupos				Total	P
	Sedentário n: 843 - 886	AFL n: 129 - 201	AFO n: 313 - 326	AFLO n: 47 - 49		
Peso corporal (Kg)	68,5 (69,6±14,4)	69 (70,9±15,6)*	66,2 (67,4±14,1)*	70,4 (70,9±11,9)	68,2 (69,4±14,4)	P=0,03
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,7 (26,4±4,9)*	26,3 (26,6±4,6)	24,8 (25,6±4,9)*	25,4 (26,6±4,5)	25,6 (26,3±4,9)	P<0,01
Circunferência da cintura (cm)	86 (86,8±12,5)*	86 (87,1± 12,4) <sup>+</sup>	84 (84,2±11,8)* <sup>+</sup>	86 (86,1± 11,1)	85 (86,1±12,3)	P<0,02
Gordura (%)	20,2 (20,7±5,9) <sup>+</sup>	20,8 (21,2±5,4)*	18,7 (19,2±6,2)* <sup>+</sup>	19,7 (20,6±5,6)	19,8 (20,4±5,9)	P<0,001
Glicemia (mg/dL)	99 (105±32)	100 (105±28)	97 (103±29)	98 (106±36)	98 (105±31)	P=0,67
Colesterol (mg/dL)	211 (216±50) <sup>+</sup>	215 (223±45)*	199 (203±42)* <sup>+</sup>	215 (219±38)	209 (214±48)	P<0,001
LDL (mg/dL)	140 (143±40) <sup>+</sup>	146 (150±40)*	131 (134±37)* <sup>+</sup>	143 (148±35)	138 (142±39)	P<0,001
HDL (mg/dL)	43 (45±13)	45 (47±12)	42 (45±13)	45 (49±14)	43 (45±12)	P>0,05
TAG (mg/dL)	109 (145±152)	107 (135±91)	97 (136±145)	95 (119±87)	105 (140±142)	P=0,45

Dados apresentados como “mediana (média±DP)”; ^\*+ = diferença estatística entre os grupos com símbolos iguais para a mesma variável; IMC= índice de massa corporal; LDL= lipoproteína de baixa densidade, HDL= lipoproteína de alta densidade, TAG= triacilglicerídeos; AFL= atividade física de lazer; AFO=atividade física ocupacional; AFLO=atividade física de lazer e ocupacional.

O ajuste para as covariáveis idade e CC não alterou a diferença estatística entre AFL e AFO para PC ( $P=0,008$ ). A diferença entre os grupos AFO e S para IMC permaneceu após ajuste para estatura ( $P<0,05$ ); no entanto, desapareceu após ajuste para a idade ( $P=0,238$ ). A diferença entre os grupos “AFO vs AFL” e “AFO vs S” para CC desapareceu após ajuste para idade e %G. O mesmo não ocorreu para o %G após ajuste para idade. Após ajuste para idade e IMC, a média de CT permaneceu menor ( $P=0,015$ ) no grupo AFO e, após ajuste para idade a média de LDL, também permaneceu menor no grupo AFO ( $P<0,05$ ). Antes e após ajuste para idade e CC, não foi observada diferença entre os grupos para a variável HDL. O ajuste para idade, IMC e CC não alterou a resposta para glicemia e triacilglicerídeos (TAG) ( $P>0,05$ ).

Não houve diferença ( $P>0,05$ ) entre os grupos quando se analisou pressões arteriais sistólica (PAS, mmHg: S:  $124\pm 19$ ; AFL:  $124\pm 17$ ; AFO:  $124\pm 21$ ; AFLO:  $122\pm 14$ ; média $\pm$ DP) e diastólica (PAD, mmHg: S:  $82\pm 13$ ; AFL:  $82\pm 12$ ; AFO:  $83\pm 14$ ; AFLO:  $80\pm 11$ ; média $\pm$ DP). Após ajuste para idade, IMC e CC os resultados não foram alterados para PAS. Para a PAD, os grupos AFL e S apresentaram média ajustada inferior ao grupo AFO (S:  $84\pm 12$ ; AFL:  $83\pm 13$ ; AFO:  $86\pm 12$ ; AFLO:  $84\pm 13$ ; mmHg,  $P<0,05$ ).

A Tabela 3 mostra as prevalências dos fatores que fazem parte do *escore* de Framingham (EF), hipertrofia do ventrículo esquerdo (HVE) e o risco de doença arterial coronariana em 10 anos (DAC).

**Tabela 3.** Prevalência de fatores de risco cardiovascular, *escore* de Framingham (EF) e risco de doença arterial coronariana (risco DAC) em 10 anos.

Parâmetros		Grupos				Total	P
		Sedentário	AFL	AFO	AFLO		
HVE	Sim	34 (3,8%)	4 (2,0%)**	22 (6,8%)**	4 (7,8%)	64 (4,4%)	P=0,026
	Não	854 (96,2%)	194 (98,0%)**	302 (93,2%)**	47 (92,2%)	1361 (95,6%)	
Tabagismo	sim	235 (26,4%)**	23 (11,5%)**	99 (30,2%)**	5 (10,2%)**	362 (24,7%)	P<0,002
	não	655 (73,6%)**	177 (88,5%)**	228 (69,7%)**	44 (89,8%)**	1104 (75,3%)	
Hipertensão Arterial	Sim	387 (44,0%)	89 (44,3%)	135 (41,3%)	18 (36,8%)	629 (43,2%)	P=0,23
	Não	493 (56,0%)	112 (55,7%)	192 (58,7%)	31 (63,2%)	828 (56,8%)	
Colesterol total (mg/dL)	$\geq 200$	533 (60,3%)	132 (66,0%)**	163 (50,0%)**	34 (69,3%)	862 (59,1%)	P<0,001
	$< 200$	351 (39,7%)	68 (34,0%)**	163 (50,0%)**	15 (30,6%)	597 (40,9%)	
HDL (mg/dL)	F ( $\geq 55$ )	117 (24,0%)	32 (28,1%)	38 (23,9%)	11 (39,3%)	198 (25,1%)	P=0,26
	F ( $< 55$ )	371 (76,0%)	82 (71,9%)	121 (76,1%)	17 (60,7%)	591 (74,9%)	
	M ( $\geq 45$ )	106 (29,0%)	27 (34,6%)	47 (30,5%)	7 (31,8%)	187 (30,2%)	P=0,8
	M ( $< 45$ )	259 (71,0%)	51 (65,4%)	107 (69,5%)	15 (68,2%)	432 (69,8%)	
DM II (glicemia $\geq 126$ mg/dL)	Me (X $\pm$ DP)	154 (187 $\pm$ 72)	154 (180 $\pm$ 54)	144 (177 $\pm$ 73)	135 (180 $\pm$ 88)	153 (184 $\pm$ 70)	P=0,95
EF (pontos)	Me (X $\pm$ DP)	5* (3,85 $\pm$ 7,07)	4 (3,22 $\pm$ 6,04)	3* (2,65 $\pm$ 6,20)	4 (3,51 $\pm$ 6,90)	4 (3,0 $\pm$ 7,0)	P<0,005
Risco DAC em 10 anos (%)	Me (X $\pm$ DP)	6* (8,41 $\pm$ 7,74)	4 (7,13 $\pm$ 7,03)	4* (6,79 $\pm$ 6,68)	4 (6,81 $\pm$ 5,98)	5 (7,85 $\pm$ 7,41)	P=0,01

Dados apresentados como: “frequência (% da coluna)”, ou “Me = mediana (X = média  $\pm$  DP)” ; \* = diferença estatística entre os grupos com símbolos iguais para a variável; \*\* = diferença estatística entre frequência observada vs esperada; EF = Escore de Framingham; risco DAC = risco de desenvolvimento de doença arterial coronariana; HVE= hipertrofia do ventrículo esquerdo; HDL= lipoproteína de alta densidade; DM II= diabetes mellitus tipo 2; AFL= atividade física de lazer; AFO=atividade física ocupacional; AFLO=atividade física de lazer e ocupacional

O risco de HVE foi maior em homens vs mulheres (6,4% vs 2,7%; Razão de Chances - RC = 2,4; IC<sub>95%</sub> = 1,4 - 4,1; P<0,001), na idade ≥ 45 anos vs < 45 anos (5,4% vs 3,3%; RC = 1,7; IC<sub>95%</sub> = 1,0 - 2,8; P=0,03), nas classes C+D+E vs A+B (6,2% vs 1,3%; RC = 4,9; IC<sub>95%</sub> = 2,2 - 11,0; P<0,001), para risco DAC >10% vs risco DAC <10 (7,6% vs 3,5%; RC = 2,3; IC<sub>95%</sub> = 1,3 - 3,9; P<0,003), em mulatos+negros vs brancos (5,3% vs 2,6%; RC = 2,1; IC<sub>95%</sub> = 1,1 - 3,9; P=0,01), para escolaridade ≤1º grau completo vs >1º grau (5,8% vs 2,5%; RC = 2,4; IC<sub>95%</sub> = 1,3 - 4,4; P<0,002) e em hipertensos vs normotensos (7,5% vs 2,0%; RC = 3,9; IC<sub>95%</sub> = 2,2 - 6,8; P<0,001). Não detectamos influência em HVE pelo hábito de fumar (P=0,5) e IMC≥30 (P=0,08). O grupo AFL apresentou menor frequência e o AFO maior frequência de HVE (RC = 3,5; IC<sub>95%</sub> = 1,2 - 10,4) (Tabela 3). Na análise de Mantel-Haenszel (MH), observou-se que o grupo AFL permaneceu com prevalência de HVE menor que o AFO mesmo após ajuste para sexo, idade, risco DAC e hipertensão (MH: P<0,05). Entretanto, essa diferença não permaneceu após ajuste para classe social, escolaridade e etnia (MH = P>0,05).

A prevalência de tabagismo foi maior em homens vs mulheres (29,6% vs 22,0%; RC = 1,5; IC<sub>95%</sub> = 1,2 - 1,9; P<0,002), nas classes sociais C+D+E vs A+B (29,0% vs 19,3%; RC = 1,7; IC<sub>95%</sub> = 1,3 - 2,2; P<0,001), em mulatos+negros+outros vs brancos (28,1% vs 20,2%; RC = 1,5; IC<sub>95%</sub> = 1,2 - 2,0; P<0,002) e escolaridade ≤1º grau completo vs >1º grau (28,2% vs 21,6%; RC = 1,4; IC<sub>95%</sub> = 1,1 - 1,8 P<0,003). A frequência de fumantes foi menor nos grupos AFL e AFLO e maior nos grupos AFO e Sedentário. A RC entre AFO vs AFL foi 3,4 (IC<sub>95%</sub> = 2,1 - 5,6; P<0,001) e Sedentário vs AFL 2,8 (IC<sub>95%</sub> = 1,8 - 4,5; P<0,001). O grupo AFL permaneceu menor prevalência de fumantes que os grupos AFO e Sedentário após ajuste para sexo, idade, classe social, etnia e escolaridade (MH = P<0,05).

A prevalência de CT ≥200 mg/dL foi maior na idade ≥ 45 anos vs <45 (71,1% vs 46,5%; RC = 2,8; IC<sub>95%</sub> = 2,3 - 3,5; P<0,001), nas classes A+B vs classes C+D+E (63,6 vs 56,2%; RC = 1,4; IC<sub>95%</sub> = 1,1 - 1,7; P<0,004), em brancos vs mulatos, negros e outros (62,4%

vs 57,5%; RC = 1,2; IC<sub>95%</sub> = 1,0 - 1,5; P=0,04) e IMC ≥30 vs <30 (64,8% vs 57,9%; RC = 1,3; IC<sub>95%</sub> = 1,0 - 1,7; P=0,03). Não houve diferença na prevalência de colesterol ≥200 mg/dL entre sexos e escolaridade (P>0,05). A prevalência de colesterol ≥200 mg/dL foi maior no grupo AFL, e menor no grupo AFO (Tabela 3). A RC para AFL vs AFO foi 1,9 (IC<sub>95%</sub> = 1,3 - 2,8; P<0,001) e não houve alteração do resultado após ajustes para idade, sexo, classe social, escolaridade e etnia (MH: P<0,05).

A prevalência de HDL ≥55 mg/dL, no sexo feminino, foi maior na classe social A+B vs C+D+E (31,2% vs 21,9%; RC = 1,6; IC<sub>95%</sub> = 1,2 - 2,2; P<0,001) e IMC <30 vs ≥30 (29,3% vs 9,7%; RC = 3,8; IC<sub>95%</sub> = 2,3 - 6,5; P<0,001), mas não houve diferença para etnia/raça (P=0,76) e idade (P=0,38). A prevalência de HDL ≥45 mg/dL, no sexo masculino, foi maior para IMC <30 vs IMC ≥30 (32,6% vs 18,2%; RC = 2,2; IC<sub>95%</sub> = 1,3 - 3,7; P<0,005), mas não para classe social (P=0,48), etnia/raça (P=0,11) e idade (P=0,97). Entre os diferentes grupos de AF não houve diferença estatística para HDL em ambos os sexos (Tabela 3), e os resultados da glicemia ≥126 mg/dL não foram alterados após ajuste para as covariáveis idade e IMC (P>0,05).

O EF e o risco DAC não ajustados foram menores para o grupo AFO vs Sedentário. Entretanto, após ajuste para idade e CT, o EF e o risco DAC foram menores (P<0,05) no grupo AFL (EF: 2,54±4,18; risco DAC: 6,55±5,29%) comparado aos grupos Sedentário (EF: 3,50±4,17; risco DAC: 8,05±5,33%) e AFO (EF: 4,09±4,19; risco DAC: 8,08±5,35%). O grupo AFLO apresentou média ajustada para o risco DAC (6,40±5,28%) menor que a do grupo AFO.

## Discussão

No presente estudo, a prevalência de sedentarismo (60,7%) assemelhou-se ao observado em outros realizados no Brasil (26,7 a 78,2%)<sup>11</sup>. Além do gasto energético estimado que, como esperado, foi menor no grupo S, os resultados referentes à classe social, nível educacional e perfil étnico/racial do presente estudo também corroboram a correta definição dos critérios



adotados na composição dos grupos. Tanto aqui como em estudos anteriores<sup>13,17,22,27,31</sup> observa-se que indivíduos das classes D e E, negros e mulatos, de menor escolaridade e idade fazem mais AFO, enquanto que a AFL é mais freqüente nas classes mais altas, em brancos e naqueles com maior escolaridade.

Em relação à composição corporal e parâmetros bioquímicos, antes e após ajustes, o grupo AFO apresentou valores inferiores para %G, CT e LDL comparado ao grupo Sedentário, e PC, %G, CT e LDL comparado ao grupo AFL. Não foram observadas diferenças entre os grupos para HDL, glicemia e TAG, com ou sem ajustes.

O efeito da atividade física para a redução de PC, %G e IMC é bem conhecido<sup>9</sup>, embora a magnitude e importância para modulação da composição corporal, em particular para redução do %G, tem sido questionada<sup>25</sup>. Sugere-se que a AF tenha maior importância na manutenção que na redução do PC<sup>25</sup>. Nesse sentido, ausência de resultados favoráveis para o grupo AFL em relação aos dados antropométricos não chega a ser surpreendente. Ressalta-se que as melhores respostas para os dados antropométricos observadas no grupo AFO não parecem relacionadas ao gasto energético semanal, uma vez que o grupo AFLO, que apresentou maior gasto energético, não diferiu dos grupos Sedentário e AFL para qualquer variável antropométrica. Não podemos descartar a possibilidade de fatores não mensurados, como estresse psicológico no trabalho, diferenças na ingestão calórica e tabagismo passivo terem influenciado esses resultados.

Em relação aos parâmetros bioquímicos, os menores valores para CT e LDL no grupo AFO sugerem efeitos positivos da AF sobre a colesterolemia. É bem conhecido que o exercício físico associa-se inversamente à dislipidemia<sup>25,28</sup>, embora essa resposta nem sempre seja observada<sup>7</sup>. Sugere-se também impacto benéfico do exercício sobre glicose de jejum e pós-prandial, hemoglobina glicosilada e sensibilidade à insulina, mas a magnitude dessa resposta parece pouco expressiva, mesmo em diabéticos tipo 2<sup>28</sup> o que pode explicar a ausência de respostas positivas das AFL e AFO sobre a glicemia de jejum em nosso estudo.

Não foram observadas diferenças nos valores de pressão arterial entre os grupos. Após ajuste, porém, a PAD dos grupos AFL e S foi inferior à do grupo AFO. O exercício tem impacto positivo sobre parâmetros hemodinâmicos, mesmo sem alteração do peso corporal<sup>5,25</sup>. Entretanto, os resultados não são consensuais, em particular para estudos observacionais em que as dificuldades para se controlar variáveis de confusão são inerentes ao modelo de estudo. Entende-se como variável de confusão aquela que interfere no parâmetro estudado, mas que não é possível ou não há interesse em se investigar. Mesmo estudos randomizados de longa duração não têm observado redução expressiva da pressão arterial pelo exercício aeróbico (redução média: 3,4 e 2,4 mmHg para PAS e PAD, respectivamente)<sup>5</sup>.

O grupo AFL apresentou menor prevalência de HVE comparado ao grupo AFO. Essa diferença permaneceu após ajuste para sexo, idade, hábito de fumar, IMC, risco DAC e hipertensão. A hipertrofia cardíaca causada pelo exercício é bem conhecida, entretanto é mais evidente em atletas de alto desempenho<sup>20</sup>. Não é possível determinar se a HVE observada em maior freqüência no grupo AFO seja apenas fisiológica. Fatores não mensurados, como o estresse psicológico, são variáveis de confusão que não podem ser desconsideradas na interpretação desses resultados.

É bem conhecido que o exercício reduz fatores de risco para doenças cardiovasculares<sup>7</sup> e que o sedentarismo associa-se com o risco aumentado de morte por doenças isquêmicas cardíacas<sup>24</sup>. Os benefícios da AFL e AFO para redução do risco de DAC são conhecidos de longa data<sup>6</sup>. Em nosso estudo, o menor risco cardiovascular no grupo AFO foi devido, em parte, à menor idade e menor valor de CT. De fato, o escore de Framingham (EF) e a probabilidade de DAC em 10 anos, isto é, infarto do miocárdio, foram menores no grupo AFO quando comparado ao Sedentário antes dos ajustes para as covariáveis idade e CT. Após ajuste, no entanto, o EF e o risco DAC foram menores no grupo AFL comparado aos grupos Sedentário e AFO, evidenciando que essas duas variáveis, CT e idade, foram determinantes na diferença inicial em favor do grupo AFO. Estudos com amostras

maiores tem mostrado resultados mais consistentes em favor da AF não ocupacional na redução de fatores de risco para DAC<sup>18</sup>. Ainda em relação aos fatores de risco para DAC, outros estudos epidemiológicos têm mostrado resultados mais favoráveis para praticantes de AFL do que para a AFO<sup>18,29</sup>. No presente estudo observamos resultado similar quanto ao tabagismo, onde o grupo AFL apresentou prevalência de tabagismo aproximadamente 2,5 vezes menor que o grupo AFO. A menor prevalência do hábito de fumar em praticantes de AFL tem sido também observada por outros estudos<sup>1</sup>. Além disso, outros hábitos saudáveis envolvendo dieta adequada, não ingestão de álcool e consultas médicas se mostram mais recorrentes em praticantes de AFL<sup>8</sup>.

Embora não tenhamos observado alguns efeitos positivos comumente atribuídos a AFL (ex: reduções dos valores de pressão arterial e de “colesterol” prejudicial) é importante ressaltar que maiores níveis de condicionamento físico estão associados inversamente à mortalidade, mesmo em condições de risco elevado. Blair *et al.*<sup>4</sup> observaram que o condicionamento cardiorespiratório associou-se inversamente com a mortalidade por doenças cardiovasculares, mesmo em fumantes e em indivíduos com valores de pressão arterial elevados.

Os principais resultados do nosso estudo são que a prática de atividade física de lazer reduziu o risco cardiovascular global principalmente pela menor prevalência de tabagismo, evidenciando, assim, a íntima relação entre atividade física e hábitos de vida saudáveis, e que a prática de atividade física ocupacional reduz o risco cardiovascular, principalmente pela redução do colesterol total. Estes dados confirmam resultados previamente descritos na literatura científica internacional<sup>1,6,8,18,24,28,29</sup>. Devemos considerar como principais limitações a característica transversal do nosso estudo, a qual limita as associações do tipo causa-efeito, e, também, o uso de mensurações indiretas para avaliar o padrão de atividade física. Ainda assim, nossos dados mostram avanço em relação a estudos similares onde os indivíduos foram classificados apenas como fisicamente ativos e inativos<sup>10,12,17,22</sup>.

## Agradecimentos

Ao CNPq e FACITEC/Prefeitura de Vitória.

## Referências

1. ACSM/AHA Recommendations. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American college of sports medicine and the American Heart Association. **Circulation** 2007;116 [published online Aug 1].
2. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Med Sci Sports Exerc** 2000;32:S498-S516.
3. Anderson KM, Wilson PWF, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile. **Circulation** 1991; 83:356-362.
4. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS Jr et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. **JAMA** 1996;276(3):205-210.
5. Fagard RH. Effects of exercise, diet and their combination on blood pressure. **J Hum Hypertens** 2005;19,S20-S24.
6. Fox SM, Haskell WL. Physical activity and the prevention of coronary heart disease. **Bull NY Acad Med** 1968;44(8):950-967.
7. Fransson EIM, Alfredsson LS, De Faire UH, Knutsson A, Westerholm PJM. Leisure time, occupational and household physical activity, and risk factors for disease in working men and women: the WOLF study cardiovascular. **Scand J Public Health** 2003;31:324-333.
8. Friedenreich CM, Orenstein MR. Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms. **J Nutr** 2002;132:3456S-3464S.
9. Garrow JS, Summerbell CD. Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects. **Eur J Clin Nutr** 1995;49:1-10.
10. Genest J Jr, Cohn JN. Clustering of cardiovascular risk factors: targeting high-risk individuals. **Am J Cardiol** 1995;76(2):8A-20A.
11. Hallal PC, Dumith SC, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. **Rev Saúde Pública** 2007;41(3):453-460.
12. Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VK, Araujo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. **Cad Saude Publica** 2005;21(2):573-580.
13. Khaw KT, Wareham N, Bingham S, Welch A, Luben R, Day N. Combined Impact of health behaviours and mortality in men and women: The EPIC-Norfolk Prospective Population Study. **Plos Medicine** 2008;5:39-46.

14. McBride KL, Garg V. Impact of Mendelian inheritance in cardiovascular disease. **Annals of New York Acad Sci** 2010;1214:122-37.
15. Ministério da Saúde, 2009 e 2010. Informações de saúde [http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/BR/Brasil\_GeralBR.xls] e Mortes por doenças cardiovasculares caem 20,5% no Brasil [http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/default.cfm?pg=dspDetalheNoticia&id\_area=124&CO\_NOTICIA=10817]. Acessado em 31.05.2011.
16. Molina MCB, Cunha RS, Herkenhoff LF, Mill JG. Hypertension and salt intake in an urban population. **Rev Saúde Pública** 2003;37(6):743-750.
17. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bensenor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Rev Panam Salud Publica** 2003;14(4):246-254.
18. Oppert JM, Thomas F, Charles MA, Benetos A, Basdevant A, Simon C. Leisure-time and occupational physical activity in relation to cardiovascular risk factors and eating habits in French adults. **Public Health Nutr** 2006;9(6):746-754.
19. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchardet C *et al.* Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA** 1995;273:402-407.
20. Pelliccia A, Culasso F, Di Paolo FM, Maron BJ. Physiologic left ventricular cavity dilatation in elite athletes. **Ann Intern Med** 1999;130:23-31.
21. Pires de Souza AG, Pereira AC, Marquezine GF, Nascimento-Neto RM, Freitas SN, Nicolato RL, Machado-Coelho GL, Rodrigues SL, Mill JG, Krieger JE. Derivation and external validation of a single prediction model for the diagnosis of type-2 diabetes mellitus in the Brazilian urban population. **Eur J Epidemiol** 2009;24:101-109.
22. Pitanga FJ, Lessa I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. **Cad Saúde Pública** 2005; 21(3):870-877.
23. Richard JL. The MONICA Project. A WHO research project in cardiovascular diseases. **Epidemiol Santé Publique** 1988;36:3325-3334.
24. Salonen JT, Slater JS, Tuomilehto J, Rauramaa R. Leisure time and occupational physical activity: risk of death from ischemic heart disease. **Am J Epidemiol** 1988;127(1):87-94.
25. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. Exercise for overweight or obesity. **Cochrane Database of Systematic Reviews** 2006, 4. DOI: 10.1002/14651858.CD003817.
26. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, *et al.* Chronic diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet** 2011;377(9781):1949-1961.
27. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS *et al.* Physical activity in young adults and the elderly in areas covered by primary health care units in municipalities in the South and Northeast of Brazil. **Cad Saúde Pública** 2008;24(1):39-54.
28. Snowling NJ, Hopkins WG. Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in type 2 diabetic patients: A meta-analysis. **Diabetes Care** 2006;29:2518-2527.
29. Sofi F, Capalbo A, Marcucci R, Gori AM, Fedi S, Macchi C *et al.* Leisure time but not occupational physical activity significantly affects cardiovascular risk factors in an adult population. **Eur J Clin Invest** 2007;37(12):947-953.
30. Sokolow M, Lyon TP. The ventricular complex in left ventricular hypertrophy as obtained by unipolar precordial and limb leads. **Am Heart J** 1949;37:161-186.
31. Thompson, LD, Rakow, J, Perdue, MS. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. **Med Sci Sports Exerc** 2004;36:911-914.