

# Associação entre nível de atividade física e perfil bioquímico de nipo-brasileiros

## Association between physical activity and biochemical profile of nipo-brazilian

Julio Mizuno<sup>1</sup>,  
Henrique L. Monteiro<sup>1</sup>,  
Clara S. C. Rosa<sup>1</sup>,  
Flaviani A. G. P. Papaléo<sup>1</sup>,  
Antonio R. Doro<sup>2</sup>,  
Moema K. Bueno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UNESP, Faculdade de Ciências,  
Departamento de Educação  
Física, Laboratório de Avaliação e  
Prescrição de Exercícios – Bauru  
<sup>2</sup>UNIFESP, EPM, Departamento de  
Medicina Preventiva – São Paulo

### Resumo

Descendentes de imigrantes japoneses que vivem no Brasil apresentam alterações das concentrações plasmáticas de glicose e lipídios. Este estudo transversal teve por objetivo verificar a associação entre o perfil bioquímico e suas alterações com o nível de atividade física (AF) de nipo-brasileiros de segunda geração. Foram avaliados 371 participantes (58,8% mulheres) com idade média de 53±9 anos. Os indivíduos foram categorizados de acordo com o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) em baixa AF (GB), AF moderada (GM) e AF vigorosa (GV). Foram dosadas as concentrações plasmáticas de colesterol total (CT), LDL-colesterol (LDL-C), HDL-colesterol (HDL-C), triglicerídeos (TG), glicemia de jejum (GJ) e realizada avaliação antropométrica. Após verificar a normalidade dos dados (*Kolmogorov-Smirnov*), as variáveis foram comparadas de acordo com o sexo (*t de student*) e entre os níveis de AF (ANOVA *one way*) e as associações entre os grupos e as alterações bioquímicas (*qui-quadrado*). O GB representou 64% da amostra e o GV, 7%. Os homens apresentaram valores mais elevados de GJ e TG. Níveis mais altos de AF foram associados com valores reduzidos de CT e LDL-C em homens ( $p < 0,05$ ). Houve predominância de indivíduos com perfil lipídico alterado no GB e GM, enquanto no GV a predominância foi de normolipidêmicos. A atividade física de intensidade vigorosa e moderada não se associou com valores reduzidos de GJ e de TG, apenas o GV masculino apresentou melhor perfil lipídico. Mudanças relacionadas ao aumento da atividade física são necessárias para essa população.

**Palavras-chave:** Atividade Física, Dislipidemia, Saúde Pública, Imigrantes.

### Abstract

Japanese immigrants descendants living in Brazil have changes in plasma lipid and glucose levels. This cross-section study aimed to verify the association between biochemical profiles and its changes, and physical activity level (PA) in Japanese-Brazilian of the second generation. We evaluated 371 subjects (58.8% women); mean age 53±9 years. Individuals were categorized according to the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in low PA (GB), moderate PA (GM) and vigorous PA (GV). The plasma concentrations of the total cholesterol (TC), LDL-cholesterol (LDL-C), HDL-cholesterol (HDL-C), triglycerides (TG), fasting plasma glucose (FPG) were measured and anthropometry evaluation realized. After checking the normality data (*Kolmogorov-Smirnov*), the variables were compared between sexes (*Student t*) and between levels of PA (ANOVA *One-way*) and associations between groups and biochemical changes (*chi-square*). The GB accounted for 64% of the sample and the GV, 7%. Men showed higher values of FPG and TG. Vigorous PA were associated with reduced values of TC and LDL-C in men ( $p < 0.05$ ). Individuals with altered lipid profile were predominant in GB and GM, while the predominance in the GV was of normolipidemic. The vigorous and moderate physical activity were not associated with reduced values of FPG and TG, only the men GV showed better lipid profile. Changes to increase the physical activity are needed for this population.

**Keywords:** Physical Activity, Dyslipidemia, Public Health, Immigrants.

### Endereço para Correspondência

Julio Mizuno  
Rua Romeu Crivelli, 6-25  
Bauru/SP, Brasil, Cep. 17051-400  
Fone: (14) 3011-4292  
Fax (14) 3103-6082  
E-mail: julio\_mizuno@ig.com.br

- Recebido: 22/09/2010
- Re-submissão: 07/01/2011  
07/03/2011
- Aceito: 23/03/2011

## INTRODUÇÃO

A dislipidemia constitui fator de risco para doenças cardiovasculares, principal causa de mortalidade no Brasil e nos países em desenvolvimento<sup>1</sup>. Por se tratar de quadro assintomático, grande parte da população nesta condição desconhece o próprio perfil lipídico e não recebe tratamento hipolipemiante, estando sujeitas às complicações cardiovasculares<sup>2</sup>.

Estudos anteriores realizados pelo *Japanese-Brazilian Diabetes Study Group* (JGDSDG) indicaram elevada presença de alterações lipídicas<sup>3</sup>, síndrome metabólica<sup>4</sup> e diabetes mellitus<sup>5</sup> entre imigrantes japoneses e seus descendentes nascidos no Brasil. Genética e hereditariedade somados à fatores ambientais podem contribuir para a alta prevalência de doenças metabólicas nos japoneses residentes fora do Japão e seus descendentes<sup>6</sup>. Fujimoto *et al*<sup>7</sup>, por exemplo, observaram que descendentes de japoneses que viviam em Seattle (EUA), apresentavam alta incidência e prevalência de diabetes e de seus fatores de risco.

O estudo transversal de Guedes e Gonçalves<sup>8</sup> sobre o nível de atividade física (AF) determinada pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ)<sup>9</sup> e o perfil lipídico sugere que níveis elevados de AF habitual apresentam influência positiva no perfil lipídico de adultos, independente de sexo e idade.

Informações à respeito da prática de atividade física entre descendentes de japoneses residentes no Brasil ainda são escassas, portanto o objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre o perfil bioquímico (glicose e lipídios) e suas alterações com os níveis de prática de AF mensurado pelo IPAQ em nipo-brasileiros de segunda geração residentes em Bauru – São Paulo.

## METODOLOGIA

O grupo avaliado neste estudo de caráter transversal é parte de uma população de 685 imigrantes japoneses e seus descendentes que foram convidados a participar de um programa de mudanças no estilo de vida realizado em 2005, cujo enfoque principal foi o estímulo à adoção de práticas saudáveis. A amostra foi de 371 indivíduos (218 mulheres), filhos de imigrantes japoneses, sem miscigenação, de ambos os sexos, entre 31 e 71 anos. A segunda geração, nascida no Brasil, apesar de manter os costumes tradicionais, esta integrada à cultura e a alimentação local. A inclusão somente de indivíduos sem miscigenação garantiu as características genéticas e possibilitou a análise da influência do componente ambiental nos indicadores de saúde.

O primeiro contato foi realizado por telefone, momento no qual foram apresentados os objetivos do estudo. Os voluntários se apresentaram nas datas agendadas e após concordarem em participar, assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Protocolo 082/98) e foram seguidas as recomendações da Declaração de Helsinki para pesquisa com seres humanos e a Resolução 196/96 do Ministério da Saúde do Brasil.

Os participantes foram classificados de acordo com os critérios estabelecidos nas diretrizes do *Guideline for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire*<sup>9</sup>. A versão curta do questionário foi aplicado por entrevistadores treinados e experientes. As atividades foram divididas em caminhadas, atividades moderadas e vigorosas, de acordo com a elevação do gasto energético em múltiplos da taxa metabólica de repouso (MET). A frequência e a duração em minutos foram computadas para gerar o tempo total

semanal. Apenas as atividades com duração superior a dez minutos foram contabilizadas.

Caminhadas, inclusive para deslocamentos até o trabalho ou outros locais, foram considerados como atividade leve, com gasto energético da ordem de 3,3 METs. Atividades como natação, dança, vôlei, ginástica leve, tarefas domésticas e laborais que aumentam a frequência cardíaca e respiratória e a transpiração foram consideradas AF moderada, com gasto energético de 4 METs. Atividades que elevam significativamente a frequência respiratória, aumentam a transpiração ou a frequência cardíaca, tais como corrida, ginástica aeróbica, tarefas domésticas e laborais pesadas foram consideradas AF vigorosa e com gasto energético de 8 METs. O tempo semanal das atividades em minutos foi multiplicado pelos valores de METs da intensidade da atividade, ajustados para o peso individual e somados para estimar o gasto energético semanal em MET minuto. O critério de classificação levou em consideração a frequência, a duração, a intensidade e o gasto energético em MET minuto das atividades realizadas na semana, distribuindo os participantes em três grupos:

i) Grupo de AF vigorosa (GV): indivíduos que realizaram AF vigorosa pelo menos três vezes por semana, totalizando pelo menos 1500 MET minuto/semana ou a combinação de todas as atividades sete vezes na semana totalizando gasto energético acima de 3000 MET minuto/semana;

ii) Grupo de AF moderada (GM): qualquer das seguintes combinações: (a) três ou mais dias de atividade vigorosa de no mínimo vinte minutos/dia; (b) cinco ou mais vezes de AF moderada e/ou caminhada por pelo menos trinta minutos/dia, ou; (c) cinco ou mais dias de qualquer combinação totalizando no mínimo 600 MET minuto/semana;

iii) Grupo de baixa AF (GB): todos os indivíduos que não se enquadravam nos critérios supramencionados.

Os participantes compareceram em jejum (mínimo de 10 horas) no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade do Sagrado Coração, onde, sob a supervisão de uma equipe médica foram submetidos à avaliação bioquímica e antropométrica. Amostras de sangue foram coletadas para quantificação das concentrações plasmáticas de glicemia de jejum (GJ), colesterol total (CT), lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), lipoproteínas de alta densidade (HDL-C) e triglicérides (TG).

Os nipo-brasileiros sem diagnóstico anterior de diabetes mellitus (DM) foram submetidos ao Teste Oral de Tolerância à Glicose (TOTG). A classificação dos indivíduos quanto ao perfil glicêmico seguiu as recomendações da *American Diabetes Association*<sup>10</sup>. Os indivíduos com GJ <100mg/dL e com glicemia capilar após o TOTG <140mg/dL foram classificados como normoglicêmicos. A condição de glicemia de jejum alterada (GJA) foi caracterizada pelos valores de GJ entre 100 e 125mg/dL. Os voluntários que apresentaram glicemia capilar após o TOTG entre 140 e 199 mg/dL foram classificados com tolerância à glicose diminuída (TGD). Os que apresentaram GJ ≥126mg/dL ou glicemia capilar pós TOTG ≥200mg/dL e aqueles em uso de medicamentos hipoglicemiantes foram diagnosticados como portadores de DM.

As concentrações plasmáticas de lipídeos e triglicérides foram analisadas por métodos enzimáticos. A hipercolesterolemia foi definida como a concentração de LDL-C maior que 160 mg/dL, a hipertrigliceridemia como TG >150 mg/dL e HDL-C baixo como HDL-C <40 mg/dL para homens e HDL-C <50 mg/dl para mulheres<sup>11</sup>.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio da divisão do peso corporal pela estatura ao quadrado, que foram obtidos respectivamente através de balança digital,

marca Filizola, com capacidade de 200 quilogramas e precisão de 100 gramas e estadiômetro manual acoplado à parede com capacidade máxima de dois metros e precisão de um milímetro. Os voluntários estavam na posição ereta, descalços e trajando roupas leves.

### Análise estatística

Inicialmente a normalidade dos dados foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. O teste *t* de Student estabeleceu comparações entre os sexos e a análise de variância ANOVA *one way* comparou os grupos segundo os respectivos níveis de AF. A análise dos dados categóricos foi realizada com o teste *qui-quadrado* que analisou a existência de associações entre as variáveis. O nível de significância adotado para as análises foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Dos 371 participantes, 218 (58,8%) pertenciam ao sexo feminino. A tabela 1 descreve as características e hábitos da casuística estudada. A idade média de homens e mulheres foi de  $54 \pm 9$  e  $54 \pm 8$  anos, respectivamente. O sexo masculino apresentou maior IMC comparado às mulheres ( $26 \pm 4$  versus  $24 \pm 4$   $\text{kg/m}^2$ ,  $p < 0,001$ ). A concentração plasmática de GJ apresentou valores significativamente superiores nos homens comparados às mulheres ( $117 \pm 33$  versus  $106 \pm 31$   $\text{mg/dl}$ ,  $p < 0,001$ ), ambos encontravam-se com taxas acima do considerado normal. O HDL-C foi maior no sexo feminino ( $57 \pm 13$  versus  $50 \pm 12$   $\text{mg/dl}$ ,  $p < 0,001$ ), entretanto, ambos estavam dentro dos padrões recomendados. Para os índices de colesterol total e LDL-C não observamos diferenças significativas entre sexo ( $209 \pm 49$  versus  $215 \pm 45$   $\text{mg/dl}$  e  $125 \pm 42$  versus  $130 \pm 41$   $\text{mg/dl}$ , respectivamente). A concentração plasmática de triglicerídeos foi significativamente maior entre os homens ( $162 \pm 96$  versus  $135 \pm 78$   $\text{mg/dl}$ ,  $p < 0,005$ ); as nipo-brasileiras encontravam-se

dentro de valores limítrofes, enquanto nos homens, os valores encontrados os caracterizavam como hipertrigliceridêmicos. Cerca de 60% dos homens e 67% das mulheres apresentaram baixa AF, enquanto as AF vigorosas faziam parte do cotidiano de apenas 6% das mulheres e 8% dos homens.

Na Figura 1 é apresentada a distribuição dos indivíduos quanto a presença de alterações lipídicas entre os grupos. Observa-se inversão das proporções quanto à presença de alterações no GV comparativamente ao GB e GM. Não houve associação significativa entre os grupos e a presença de alterações lipídicas.

Na Tabela 2 os grupos são apresentados separados por sexo. A idade média dos homens do GM foi significativamente maior que a do GB e GV ( $57 \pm 7$  versus  $51 \pm 8$  versus  $52 \pm 9$ , respectivamente,  $p < 0,05$ ), enquanto a das mulheres foi uniforme entre grupos de AF. Não houve diferença estatística no IMC entre os grupos do mesmo sexo, entretanto, quando comparados entre os sexos do mesmo grupo de AF, o feminino apresentou menores índices no GB e no GV ( $p < 0,05$ ). A glicemia de jejum do sexo feminino foi menor em todos os níveis de AF ( $p < 0,05$ ). Os homens com maiores níveis de AF apresentaram menores valores de colesterol total e LDL-C ( $p < 0,05$ ), o mesmo não ocorrendo com as mulheres. Os homens do GV mostraram menores taxas de colesterol total e LDL-C que as mulheres do mesmo grupo ( $p < 0,05$ ). Foi observado melhor perfil de HDL-C e TG no sexo feminino em todos os níveis de AF ( $p < 0,05$ ).

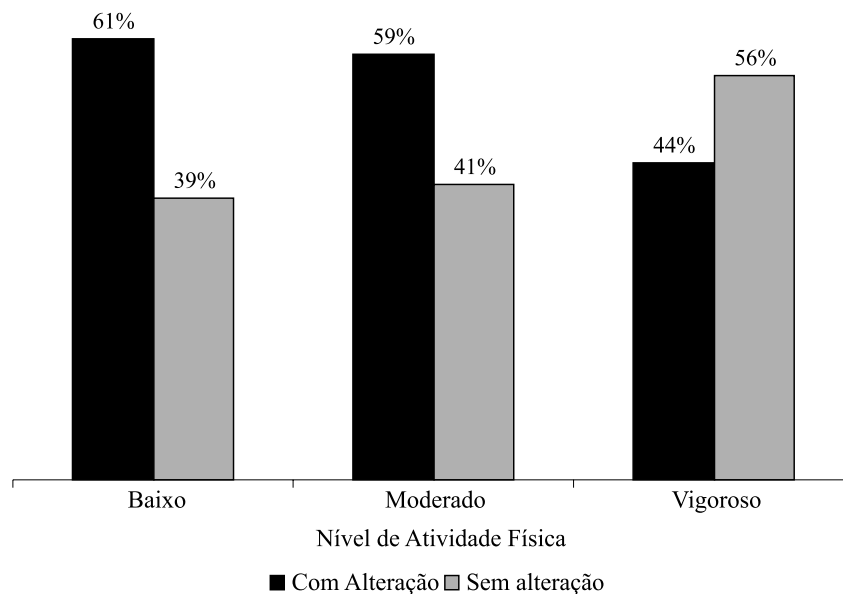
A tabela 3 apresenta as alterações lipídicas e glicêmicas presentes na população de acordo com a categoria de AF. A hipercolesterolemia foi encontrada em 20% dos estudados, a hipertrigliceridemia em 37% e valores de HDL-C abaixo do recomendado em 24%. Cerca de 41% do grupo apresentou todas as variáveis lipídicas dentro dos limites estabelecidos. Somente 24% da amostra estava com o metabolismo glicêmico

Tabela 1

Valores de média e desvio padrão das variáveis antropométricas e bioquímicas e valores de frequência absoluta e relativa dos grupos de AF, segundo sexo

Variáveis	Sexo		Total n=371
	Masculino n=153	Feminino n=218	
Idade (anos)	54 ± 9	54 ± 8	54 ± 8
IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	26 ± 4	24 ± 4 *	24 ± 4
GJ (mg/dl)	117 ± 33	106 ± 31*	111 ± 34
Colesterol Total (mg/dl)	209 ± 49	215 ± 45	212 ± 47
HDL-C (mg/dl)	50 ± 12	57 ± 13 *	54 ± 13
LDL-C (mg/dl)	125 ± 42	130 ± 41	128 ± 42
Triglicerídeos (mg/dl)	162 ± 96	135 ± 78 **	146 ± 7
Nível de AF [n (%)] <sup>#</sup>			
Baixo	92 (60)	146 (67)	238 (64)
Moderado	49 (32)	59 (27)	108 (29)
Vigoroso	12 (8)	13 (6)	25 (7)

**Notas.** AF: Atividade física; IMC: índice de massa corporal; GJ: glicemia de jejum; HDL-C: lipoproteínas de alta densidade; LDL-C: lipoproteínas de baixa densidade;  $\text{kg/m}^2$ : quilograma por metro quadrado;  $\text{mg/dl}$ : miligramas por decilitro de sangue; \*  $p < 0,001$  versus masculino; \*\*  $p < 0,005$  versus masculino, <sup>#</sup>  $p > 0,05$ .



**Figura 1**

**Distribuição da população nipo-brasileira de segunda geração quanto à presença ou ausência de alterações lipídicas de acordo com o nível de atividade física.  $p>0,05$**

**Tabela 2**

**Valores de média e desvio padrão das variáveis estudadas segundo sexo e nível de atividade física dos nipo-brasileiros de segunda geração de Bauru**

Variáveis	Sexo	Nível de Atividade Física		
		Baixo (n=238)	Moderado (n=108)	Vigoroso (n=25)
Idade (anos)	M	52 ± 10	57 ± 7 <sup>#</sup>	51 ± 8
	F	53 ± 9	55 ± 8	52 ± 7
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	M	26 ± 4	26 ± 3	27 ± 4
	F	24 ± 4 *	24 ± 3	25 ± 3 *
GJ (mg/dl)	M	116 ± 34	120 ± 34	118 ± 24
	F	106 ± 29 *	107 ± 44 *	105 ± 10 *
Colesterol Total (mg/dl)	M	213 ± 46 <sup>+</sup>	206 ± 54 <sup>+</sup>	187 ± 45 <sup>+</sup>
	F	216 ± 45	212 ± 47	208 ± 44 *
HDL-C (mg/dl)	M	50 ± 13	52 ± 12	49 ± 12
	F	57 ± 12 *	57 ± 13*	62 ± 16 *
LDL-C (mg/dl)	M	129 ± 41 <sup>+</sup>	123 ± 46 <sup>+</sup>	106 ± 33 <sup>+</sup>
	F	131 ± 40	128 ± 46	123 ± 33 *
Triglicerídios (mg/dl)	M	165 ± 82	158 ± 120	161 ± 93
	F	138 ± 81 *	133 ± 77 *	122 ± 43 *

**Nota.** IMC: índice de massa corporal; GJ: glicemia de jejum; HDL-C: lipoproteínas de alta densidade; LDL-C: lipoproteínas de baixa densidade; kg/m<sup>2</sup>: quilograma por metro quadrado; mg/dl: miligramas por decilitro de sangue; M: masculino; F: feminino; <sup>#</sup>p<0,05 versus Baixo e Vigoroso; \* p<0,05 versus M; <sup>+</sup>p<0,05 diferença entre os grupos de nível de atividade física.

	Nível de Atividade Física			Total n = 371
	Baixo n = 238	Moderado n = 108	Vigoroso n = 25	
Perfil Lipídico [n (%)]				
Hipercolesterolemia	48 (20)	21 (20)	4 (16)	73 (20)
Hipertrigliceridemia	91 (39)	40 (37)	6 (24)	137 (37)
HDL-C baixo	62 (26)	23 (21)	5 (20)	90 (24)
Sem alteração	94 (39)	44 (41)	14 (55)	152 (41)
Perfil Glicêmico [n (%)]				
GJA ou TGD	112 (47)	52 (48)	12 (48)	176 (47)
Diabetes Mellitus	68 (29)	32 (30)	8 (32)	108 (29)
Sem alteração	58 (24)	24 (22)	5 (20)	87 (24)

*Nota.* HDL-C: lipoproteína de alta densidade; GJA: glicemia de jejum alterada; TGD: tolerância à glicose diminuída;  $p > 0,05$ .

co adequado, enquanto 29% eram diabéticos e outros 47% foram classificados como pré-diabéticos com GJA ou TGD. Não foi encontrada associação entre os níveis de atividade física e a presença ou ausência de alterações lipídicas ou glicêmicas.

## DISCUSSÃO

O presente estudo descreveu uma casuística composta por nipo-brasileiros de segunda geração, seus hábitos de AF, o perfil bioquímico e suas associações. Os questionários representam um instrumento acessível para avaliação da prática habitual de AF, tem fácil aplicação e menor custo entre os demais recursos de medida. O IPAQ foi escolhido por sua validade internacional, pois é empregado em mais de 12 países, inclusive Brasil<sup>8,12,13</sup> e Japão<sup>14,15</sup> e por avaliar as atividades laborais, domésticas, de lazer e de locomoção como caminhar ou andar de bicicleta para o trabalho em indivíduos de 18 à 65 anos<sup>16</sup>.

A forma de classificação dos participantes em três categorias levou em consideração o tempo total das atividades realizadas, a intensidade e o escore em METs. Alguns estudos contabilizam o tempo total das atividades e a intensidade para a categorização<sup>17</sup>, enquanto outros utilizaram a intensidade e o escore em METs<sup>18,19</sup>.

A idade média da amostra (54±8 anos) indica que o grupo nascido no Brasil se adaptou e incorporou os costumes e hábitos da cultura local. O IMC ideal para populações asiáticas, segundo recomendação da OMS<sup>20</sup>, encontra-se entre 19 e 22 kg/m<sup>2</sup>, enquanto os nipo-brasileiros apresentaram valores médios acima desta recomendação. Nossos achados corroboram estudo anterior<sup>3</sup> que indica o mesmo índice para um grupo analisado no ano de 2000. A condição de sobrepeso e obesidade aumenta o risco de desenvolver doença cardiovascular e renal, além de DM, condição com alta prevalência e incidência nesta população. A *International Association for the Study of Obesity*<sup>21</sup> recomenda a prática de AF moderada por trinta minutos diários para evitar o aumento de peso e por sessenta minutos diários para evitar o efeito "sanfona".

No grupo em questão, aproximadamente 67% das mulheres e 60% dos homens foram considerados com baixo nível de AF. Estes dados são condizentes com observações anteriores que indicaram elevada prevalência de inatividade física entre a população adulta brasileira, bem como o maior engajamento masculino em atividades físicas<sup>8,22</sup>, as quais podem estar relacionadas às atividades esportivas no tempo de lazer<sup>23</sup>, bem como maior suporte e apoio social para o homem na prática de AF<sup>13</sup>. O estudo de Doro *et al*<sup>4</sup> demonstrou elevada prática de AF leve e moderada na comunidade nipo-brasileira, entretanto, a metodologia utilizada para a mensuração da AF constituiu-se de duas questões relativas ao esforço no trabalho e duas no horário livre, comprometendo a comparação com os resultados da presente investigação. No Japão, 80% da população acima de 55 anos avaliados pelo IPAQ em 2006 seguiam as recomendações do governo de praticarem pelo menos uma hora de AF por dia, destes, 9% realizavam atividades vigorosas, enquanto no grupo nipo-brasileiro essa atividade correspondeu somente a 7%<sup>14</sup>.

Os grupos que praticavam baixa AF e atividades vigorosas eram mais jovens que os aderentes às práticas corporais moderadas, provavelmente devido às limitações impostas pelo processo de envelhecimento. Não foi observada associação entre o IMC e as categorias de AF, sendo que os grupos apresentaram médias aproximadas sem diferenças estatisticamente significativas.

Espera-se que maior adesão à prática de AF habitual esteja relacionada com indicadores de risco cardiovascular reduzidos. O estilo de vida ativo pode induzir mudanças fisiológicas que afetam o perfil lipídico. A esse respeito, Durstine *et al*<sup>24</sup> sugerem que o aumento na atividade da lipoproteína lipase durante AF pode ser uma das mudanças fisiológicas que favorecem o perfil bioquímico.

Quando comparados por sexo, observamos que perfil bioquímico foi significativamente desfavorável para o sexo masculino (GJ, HDL-C e TG), enquanto CT e LDL-C estavam elevados nas mulheres ( $p > 0,05$ ). Diferenças no perfil hormonal

induzem alterações lipídicas que elevam o risco aterogênico entre os homens. Guedes e Guedes<sup>25</sup> avaliaram uma amostra de adultos da cidade de Londrina e encontraram resultados semelhantes, entretanto, outra pesquisa mais recente com nipo-brasileiros observou diferenças nas variáveis LDL-C ( $p < 0,05$ ), HDL-C e TG ( $p < 0,001$ ) quando comparados homens e mulheres, situando o sexo masculino com risco aumentado para doenças cardiovasculares<sup>3</sup>.

Os nipo-brasileiros de ambos os sexos que relataram serem mais ativos, apresentaram perfis favoráveis para CT e LDL-C, no entanto, as diferenças foram significativas apenas para os homens. Na população brasileira o impacto da AF habitual, obtida através do IPAQ sobre o perfil lipídico de adultos e mostrou resultados concordantes com a presente investigação<sup>25</sup>.

Siqueira *et al*<sup>3</sup>, investigaram especificamente a comunidade nipo-brasileira e identificaram diferenças significativas nas concentrações plasmáticas de LDL-C ( $p < 0,05$ ), HDL-C e TG ( $p < 0,001$ ) entre homens e mulheres, situando o sexo masculino com risco aumentado para doenças cardiovasculares. Nossos achados apontam que nos homens que se exercitaram com AF de maior intensidade, os valores de CT e LDL-C foram menores quando comparados com aqueles que se exercitaram com menor intensidade. Para essas variáveis a adoção de um estilo de vida ativo significa a redução de fatores de risco para outras doenças crônico-degenerativas.

A hipertrigliceridemia foi a condição dislipidêmica de maior prevalência neste estudo (presente em cerca de 37% da casuística), enquanto a condição de pré-diabético estava presente em 47% dos participantes. Alterações no metabolismo da glicose podem ser causadas pela ingestão excessiva de carboidratos, que eleva também os níveis de TG e das lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL-C) além de reduzir o HDL-C<sup>26</sup>. A taxa elevada de TG alterado (73%) entre os homens nipo-brasileiros é apontada por estudo que também observou condição glicêmica inadequada em quase 95% da amostra e presença de resistência à insulina e quadro de síndrome metabólica em 57%, indicando possível explicação para altas taxas de hipertrigliceridemia<sup>3</sup>.

O caráter transversal do estudo e o instrumento utilizado para mensurar o nível de AF não permitiram identificar os indivíduos adaptados às tarefas habituais de maior intensidade e nem há quanto tempo essas atividades são realizadas. Sabe-se que indivíduos sedentários que aderem à prática de exercícios físicos obtêm melhoras iniciais superiores àqueles que já estão engajados em algum programa. Estudo longitudinal realizado por Pinto *et al*<sup>27</sup> com a realização de atividades físicas orientadas não promoveram benefícios significativos no perfil lipídico após dezoito meses de exercícios físicos aeróbios supervisionados. Por outro lado, Monteiro *et al*<sup>28</sup>, acompanharam 16 mulheres por 20 semanas e encontraram correlação significativa entre os valores iniciais e finais de CT, LDL-C, HDL-C e TG, quando submetidas a rotina de exercícios físicos regulares. Ainda nesta investigação, os níveis de glicose plasmática apresentaram redução média de 4%.

Os resultados desta pesquisa devem ser analisados à luz de certas limitações. O delineamento transversal não permite sustentar relações de causalidade entre as variáveis envolvidas, assim, a realização de estudos longitudinais faz-se necessária. O instrumento de avaliação da prática de AF (IPAQ-Short Form), apesar de atender aos critérios de reprodutibilidade apresenta nível moderado de validade concorrente quando comparado ao pedômetro e ao diário de AF<sup>18</sup>. Nesta investigação não foi considerado o hábito alimentar dos indivíduos, no

entanto, sabe-se que a ingestão excessiva de gorduras pode interferir nas concentrações sanguíneas de lipídios e lipoproteínas<sup>26</sup>, assim como a faixa etária.

A casuística envolvida no estudo representa parcela específica da população com características genéticas, sociais e culturais próprias, dificultando a generalização dos resultados e sua validade externa<sup>29</sup>.

Em síntese, quando comparados com os indivíduos ativos, aqueles com escores inferiores de AF apresentaram maior ocorrência de alterações lipídicas e, conseqüentemente, indicadores de risco cardiovascular aumentados, sendo os homens mais afetados que as mulheres. As modificações dos hábitos com adoção de atividades físicas e orientação nutricional de forma preventiva e terapêutica constituem medidas de políticas públicas necessárias para a população nipo-brasileira, que podem ser realizadas através dos clubes culturais que agregam esta comunidade.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de mestrado à Julio Mizuno e à FA-PESP pelo financiamento do Grupo de Estudos de Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira.

### Contribuição dos autores

Doro AR, Papaléo FAGP e Bueno MK participaram do desenvolvimento do projeto de pesquisa e do trabalho de campo; Monteiro HL e Mizuno J realizaram as análises estatísticas, organizaram os resultados e redigiram a discussão. Rosa CSC revisou o manuscrito.

### REFERÊNCIAS

1. Mansur AP, Favarato D, Souza MFM, *et al*. Tendência da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil de 1979 a 1996. *Arq Bras Cardiol* 2001;76:497-503.
2. Krause MP, Hallage T, Miculis CP, Gama MPR, Silva SG. Análise do perfil lipídico de mulheres idosas em Curitiba – Paraná. *Arq Bras Cardiol* 2008;90:327-32.
3. Siqueira AFA, Harima HA, Osiro K, *et al*. Distúrbios no perfil lipídico são altamente prevalentes em população nipo-brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008;52:40-6.
4. Doro AR, Gimeno SGA, Hirai AT, Franco LJ, Ferreira SRG. Análise da associação da atividade física à síndrome metabólica em estudo populacional de nipo-brasileiros. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006;50:1066-74.
5. Nascimento R, Franco LJ, Gimeno SGA, Hirai AT, Ferreira SRG. Diabetes mellitus tipo 2: fatores preditivos na população nipo-brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47:584-92.
6. Austin MA, Edwards KL, McNeely MJ, *et al*. Hereditability of multivariate factors of the metabolic syndrome in non-diabetic Japanese-Americans. *Diabetes* 2004;53:1166-9.
7. Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, *et al*. Diabetes and diabetes risk factors in second- and third-generation Japanese-Americans in Seattle, Washington. *Diab Res and Clin Prac* 1994;24(Suppl):S43-S52.
8. Guedes DP, Gonçalves LAVV. Impacto da prática habitual de atividade física no perfil lipídico de adultos. *Arq Bras Cardiol* 2007;51:72-8.
9. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Acessado em 10 de janeiro de 2009. Disponível em: <<http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>>.
10. American Diabetes Association. 2004 Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care* 2004;27(Suppl):S5-S10.
11. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Bras Cardiol* 2007;88(Supl. I):1-19.
12. Matsudo SM, Araújo T, Matsudo VR, *et al*. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2001;6:5-18.
13. Gonçalves H, Hallal PC, Amorim TC, Araújo CL, Menezes AM. Sociocultural factors and physical activity level in early adolescence. *Rev Panam Salud Publica* 2007;22:246-53.
14. Hirayama F, Lee AH, Binns CW. Physical activity of adults aged 55 to 75 years in Japan. *J Phys Ther Sci* 2008;20:217-20.
15. Shibata A, Koichiro O, Nakamura Y, Muraoka I. Recommended level of physical activity and health-related quality of life among Japanese Adults. *Health and Quality of Life Outcomes* 2007;5:64-64.
16. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, *et al*. Lições aprendidas depois de 10 anos de uso do IPAQ no Brasil e Colômbia. *Journal of Physical Activity and Health*

- 2010,7(Suppl 2):S259-64. Acessado em janeiro de 2010. Disponível em: <[http://www.projectguia.org/documents/research/100813/16\\_hallal\\_jpah\\_2009\\_0319\\_portuguese.pdf](http://www.projectguia.org/documents/research/100813/16_hallal_jpah_2009_0319_portuguese.pdf)>.
17. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev Bras Ciên e Mov* 2002;10:41-51.
  18. Benedetti TB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Cienc Mov* 2004;12:25-34.
  19. Lima RA, Freitas CMSM, Smethurst WS, Santos CM, Barros MVG. Nível de atividade física em idosos com doença de Alzheimer mediante aplicação do IPAQ e de pedômetros. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2010,15:180-5.
  20. World Health Organization Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004;363:157-63.
  21. Saris WHM, Blair SN, Baak MA, et al. How much Physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1<sup>st</sup> Stock Conference and consensus statement. *The International Association for the Study of Obesity. Obesity Reviews* 2003; 4:101-14.
  22. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35:1894-900.
  23. Azevedo MR, Araújo CL, Cozzensa da Silva M, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saúde Pública* 2007; 41:69-75.
  24. Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NI. Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sport Med* 2001;31:1033-62.
  25. Guedes DP, Guedes JE. Physical activity, cardiorespiratory fitness, dietary content and risk factors that cause a predisposition towards cardiovascular disease. *Arq Bras Cardiol* 2001;77:243-57.
  26. Polacow VO, Lancha Jr AH. Dietas hiperglicídicas: efeitos da substituição isoenergética de gordura por carboidratos sobre o metabolismo de lipídios, adiposidade corporal e sua associação com a atividade física e com o risco de doença cardiovascular. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007;51:389-400.
  27. Pinto VLM, Meirelles LR, Farinatti PTV. Influência de programas não formais de exercícios (doméstico e comunitário) sobre a aptidão física, pressão arterial e variáveis bioquímicas em pacientes hipertensos. *Rev Bras Med Esporte* 2003;9:267-74.
  28. Monteiro HL, Rolim LMC, Squinca DA, et al. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. *Rev Bras Med Esporte* 2007;13:107-12.
  29. Fontanella BJB, Ricas J, Turato ER. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. *Cad Saúde Pública* 2008;24:17-27.