

# Prevalência de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal e associação com prática de atividade física em uma universidade federal

## *Prevalence of obesity, overweight and abdominal obesity and its association with physical activity in a federal university*

Miguel Ataíde Pinto da Costa<sup>1</sup>, Ana Glória Godoi Vasconcelos<sup>1</sup>, Maria de Jesus Mendes da Fonseca<sup>1</sup>

**RESUMO:** Estudo transversal para investigar a prevalência de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal, e a associação com o nível de prática de atividade física (AF), mensurada segundo o *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), em funcionários de uma universidade do Rio de Janeiro. Participaram 299 funcionários, selecionados por amostragem aleatória simples. A associação entre a AF e os marcadores antropométricos foi estimada por modelos de Poisson (variância robusta). A prevalência de obesidade foi de 27,4% (homens 22,8% e mulheres 36,3%), a prevalência de excesso de peso foi de 63,5% (homens 65,0% e mulheres 65,8%) e a prevalência de obesidade abdominal foi de 45,2% (homens 35,5% e mulheres 63,7%). As mulheres reportaram prevalência maior de nível baixo de AF (42,2%) em comparação com os homens (33,0%). Os modelos ajustados, por variáveis sociodemográficas e de comportamentos e hábitos relativos à saúde, mostraram associação significativa entre AF e os desfechos analisados. O nível baixo de prática de AF (referência nível alto) manteve-se associado à ocorrência de obesidade (RP = 1,89; IC95% 1,05 – 3,42) e excesso de peso (RP = 1,40; IC95% 1,08 – 1,80). Para a obesidade abdominal tanto o nível médio (RP = 1,70; IC95% 1,11 – 2,58) quanto o nível baixo (RP = 1,74; IC95% 1,14 – 2,66) apresentaram-se associados. Este estudo encontrou associação inversa entre prática de AF e obesidade em consonância com o preconizado pela OMS, e reforça o uso do IPAQ em estudos populacionais. Especificamente em relação à obesidade abdominal, não se observou um gradiente marcante entre os níveis de AF, sugerindo que o importante é o nível elevado da prática de AF.

**Palavras-chave:** Obesidade. Obesidade abdominal. Sobre peso. Atividade motora. Prevalência. Estilo de vida sedentário.

<sup>1</sup>Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Oswaldo Cruz – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

**Autor correspondente:** Miguel Ataíde Pinto da Costa. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rua UBC, 8, CEP 23897-015, Seropédica (RJ), Brasil. E-mail: miguelcosta.ef@gmail.com

**Conflito de interesses:** nada a declarar – **Fonte de financiamento:** nenhuma.

**ABSTRACT:** A cross sectional study to investigate the prevalence of obesity, overweight and abdominal obesity and its association with the level of physical activity (PA) measured in employees of a Rio de Janeiro University according to the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). 299 employees selected by random sampling were interviewed. The association between PA and anthropometric markers was estimated by Poisson models (robust variance). The prevalence of obesity was 27.4% (men 22.8% and 36.3% women), the prevalence of overweight was 63.5% (men 65.0% and women 65.8%) and the prevalence of abdominal obesity was 45.2% (men 35.5% and 63.7% women). Women reported a higher prevalence of low PA (42.2%) compared to men (33.0%). The models adjusted for socio-demographic and behavioral variables and habits related to health, showed a significant association between PA and the outcomes analyzed. The low level of practice of PA (high level reference) has remained associated with the occurrence of obesity (PR = 1.89; 95%CI 1.05 – 3.42) and overweight (PR = 1.40; 95%CI 1.08 – 1.80). For the abdominal obesity, both the mid level (PR = 1.70; 95%CI 1.11 – 2.58) and the low level (PR = 1.74; 95%CI 1.14 – 2.66) were related. This study found inverse association between the practice of PA and obesity in line with what has been recommended by the WHO, and it reinforces the use of IPAQ in population studies. Specifically in relation to abdominal obesity, a remarkable gradient was not observed between levels of PA, suggesting that what is important is the high level of practice of PA.

**Keywords:** Obesity. Abdominal obesity. Overweight. Motor activity. Prevalence. Sedentary lifestyle.

## INTRODUÇÃO

A obesidade e o sedentarismo representam problemas importantes para a saúde pública, devido ao aumento acelerado em suas prevalências e associação com efeitos adversos à saúde cardiovascular e metabólica, em idades cada vez mais precoces<sup>1-3</sup>.

Elevadas prevalências de obesidade (IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>) e excesso de peso (IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), em população adulta, têm sido observadas no Brasil. Em 2002-2003, dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) indicaram que a obesidade afetava 11,1% da população adulta, com prevalências de 8,9 % para os homens e 13,1% para as mulheres. Segundo a mesma pesquisa, cerca de 40% dos indivíduos adultos apresentavam excesso de peso, não havendo diferenças entre homens e mulheres<sup>4</sup>. Em 2008 – 2009, dados da POF indicam aumento da prevalência, geral e por sexo, de obesidade (geral de 14,8% , homens 12,5% e mulheres 16,7%) e de excesso de peso (geral 49,0%, homens 50,1% e mulheres 48,0%)<sup>5</sup>.

A pesquisa VIGITEL (vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico), em 2009, encontrou prevalência de obesidade de 13,9% para a população geral e 48,0% de excesso de peso, sendo 52,6% para homens e 44,1% para as mulheres<sup>6</sup>.

Estudos têm identificado como fatores associados à ocorrência de obesidade e/ou excesso de peso em diversas populações o sedentarismo, hábito de fumar, hábitos alimentares não

saudáveis, história reprodutiva para as mulheres, consumo de bebida alcoólica, condições socioeconômicas e fatores genéticos<sup>7-11</sup>.

As condições associadas ao aumento da obesidade ocorrida nos últimos anos ainda não estão bem definidas. Uma das principais hipóteses relaciona o aumento da obesidade ao declínio do gasto energético nos indivíduos. Declínio esse que estaria associado às alterações nas condições de trabalho e também à diminuição da prática de atividade física (AF)<sup>12</sup>. Porém, apesar da relação inversa apontada entre obesidade e AF, (pelo fato desta ser o principal componente variável no cálculo do gasto energético), estudos têm encontrado resultados contraditórios quanto à magnitude desta relação<sup>13,14</sup>.

Esses resultados divergentes podem, em parte, ser explicados pelo uso de diferentes instrumentos para mensurar a AF e diferentes pontos de corte para a definição de seus níveis. Dumith<sup>15</sup>, em recente revisão sistemática envolvendo o uso da AF, destaca que a maioria dos estudos utiliza questionários próprios ou adaptados, o que dificulta a comparabilidade destes. O autor cita a importância do uso de instrumentos padronizados, destacando o *Internacional Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), traduzido e validado para o português brasileiro<sup>16</sup>.

No Brasil, identificou-se apenas um estudo de abrangência nacional utilizando o IPAQ<sup>17</sup>. A grande maioria dos estudos com população adulta, são de caráter regional, e têm por objetivo descrever as prevalências e o padrão da distribuição da AF<sup>18,19</sup>, sendo escassos estudos avaliando a associação entre marcadores antropométricos de gordura corporal e AF, utilizando o IPAQ<sup>20,21</sup>. Em população específica de trabalhadores brasileiros, estudos avaliando esta associação são raros, e não foram encontrados destes que utilizassem o IPAQ<sup>22,23</sup>.

Este estudo visa estimar as prevalências de excesso de peso, obesidade e obesidade abdominal e investigar a associação entre estes e a prática de AF de forma regular, fazendo uso do IPAQ e de medidas antropométricas, em funcionários técnicos administrativos de uma universidade pública do Rio de Janeiro. Ambientes coletivos podem ser especialmente adequados para a elaboração e implantação das ações de saúde direcionadas à prevenção da obesidade e ao incentivo à prática de AF.

## METODOLOGIA

A universidade estudada era composta de aproximadamente 1.900 funcionários, entre professores e técnicos administrativos, distribuídos em três cidades. A população alvo deste estudo foi composta de 955 funcionários técnicos administrativos, de ambos os sexos, que faziam parte do quadro efetivo em dezembro de 2009, e atuavam no campus principal da Universidade.

Os participantes do estudo foram selecionados por amostragem aleatória simples, através de listagem nominal fornecida pelo departamento de pessoal da Universidade. Para o cálculo do tamanho de amostra, foi considerada uma prevalência de 17,0% de obesidade, obtida no Estudo Pró-Saúde<sup>24</sup>, por apresentar características mais próximas às da população estudada, nível de significância de 5,0%, e erro aceito de 3,5%. A amostra calculada, após aplicação da correção para populações finitas proposta por Cochran<sup>25</sup>, resultou em 303 indivíduos.

Com este tamanho de amostra, foi possível detectar associações com Razões de Prevalência (RP) de 1,76 ou maiores, supondo uma prevalência de obesidade, entre aqueles com baixo nível de prática de AF, de 35,0% (expostos), e 20,0% entre os que praticam AF em nível moderado ou alto (não expostos), confiança de 95% e poder de 80,0%.

Informações para aplicar os critérios de exclusão (funcionárias grávidas, funcionários em licença ou deficientes físicos) não foram incluídas na listagem fornecida pelo departamento de pessoal. Esta listagem informava apenas o nome e o local em que o mesmo trabalhava. Assim, para lidar com possíveis perdas e exclusões, adicionou-se 10,0% ao total da amostra inicial, obtendo-se um total de 333 funcionários. Desse total de amostra, sete funcionários (2,1%) foram considerados inelegíveis pelos critérios de exclusão (duas funcionárias grávidas; cinco funcionários em licença médica) e 27 funcionários (8,1%) foram considerados como perdas (dois encontravam-se afastados das funções; quatro aposentaram-se durante o período da pesquisa; dois exonerados; cinco transferidos; dois funcionários não foram localizados; e doze se recusaram a participar).

Os dados foram coletados durante os meses de abril e setembro de 2010, por profissional treinado e padronizado conforme protocolo proposto por Habitch<sup>26</sup>.

Para a coleta dos dados, foi aplicado um questionário estruturado, composto de três blocos de perguntas. O primeiro bloco foi constituído de perguntas sobre hábitos e comportamentos (tabagismo, consumo de álcool e consumo alimentar), e sobre morbidades referidas, retiradas do questionário da pesquisa VIGITEL<sup>6</sup>. O segundo bloco referiu-se à prática de AF, constituído pelo IPAQ formato longo<sup>27</sup>. Dados sócio-demográficos (idade, sexo, cor da pele, estado civil, nível de escolaridade e renda familiar) fizeram parte do terceiro bloco.

O pré-teste do questionário foi realizado com funcionários fora do momento de trabalho, e não houve necessidade de adaptação ou alteração de nenhuma pergunta. O estudo piloto foi aplicado em oito funcionários, integrantes de dois setores da universidade. Este evidenciou uma desmotivação dos entrevistados em responder ao bloco referente à AF (IPAQ) de forma autopreenchida, visto se tratar de um bloco mais longo. Assim, realizou-se este bloco de perguntas na forma de entrevista, com as perguntas lidas em sua íntegra pelo entrevistador, ficando este disponível para eventuais dúvidas.

Para mensuração da altura, foi utilizado estadiômetro da marca Welmy, modelo portátil 220. Para a medida do Perímetro de Cintura (PC), que define a obesidade abdominal (OA), foi utilizada uma fita métrica de aço flexível, da marca Cescorf. Para a medida do peso, foi utilizada uma balança portátil da marca Tanita, modelo HS 301 digital. A medida do PC foi determinada no ponto médio entre o último arco intercostal e a crista ilíaca. O avaliado foi orientado a respirar normalmente e a medida foi realizada ao final de uma expiração normal<sup>28</sup>. A medida de altura foi realizada posicionando o entrevistado em pé, de costas para o estadiômetro, descalço, com a cabeça livre de adereços, ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo e com a cabeça posicionada no plano de Frankfurt. A medida foi então realizada ao final de uma inspiração profunda, com a parte móvel do estadiômetro pressionada contra a cabeça, o suficiente para comprimir o cabelo<sup>29</sup>. A medida de peso foi realizada com o entrevistado descalço, com a roupa do corpo, e com qualquer tipo de peso extra removido (chaves, carteira, óculos, etc).

A obesidade, o excesso de peso e a OA foram considerados como desfechos neste estudo, e analisados de forma dicotômica em três modelos distintos. Para a obesidade e excesso de peso o IMC foi categorizado das seguintes formas:

- obeso ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) *versus* não obeso ( $\text{IMC} < 30 \text{ kg/m}^2$ );
- peso adequado ( $\text{IMC} < 25 \text{ kg/m}^2$ ) *versus* excesso de peso ( $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ).

Para a OA, o PC foi categorizado de forma diferenciada segundo sexo:

- homens com OA ( $\text{PC} \geq 102 \text{ cm}$ ), e sem OA ( $\text{PC} < 102 \text{ cm}$ );
- mulheres com OA ( $\text{PC} \geq 88 \text{ cm}$ ), e sem OA ( $\text{PC} < 88 \text{ cm}$ )<sup>30,31</sup>.

A variável de exposição AF foi analisada de forma categorizada, seguindo a proposta original dos autores do IPAQ. Para cada atividade descrita pelo indivíduo, há um valor fixo de METs (equivalentes metabólicos) pré-determinado. Assim, multiplicando-se as informações do tempo gasto em cada atividade pelos METs, a AF assume três categorias conforme os seguintes critérios:

- alto nível de AF praticada (categoria de referência):
  - a) indivíduos que praticam AF de intensidade vigorosa em pelo menos três dias por semana, e atingem um total mínimo de pelo menos 1.500 MET-minutos/semana;
  - b) indivíduos que fazem sete ou mais dias de qualquer combinação de caminhada, AF de intensidade moderada ou vigorosa, e que alcance um total mínimo de 3.000 MET-minutos/semana;
- nível médio de AF praticado:
  - a) indivíduos que praticam três ou mais dias de AF, de intensidade vigorosa, de pelo menos 20 minutos por dia;
  - b) cinco ou mais dias de AF de intensidade moderada, e/ou caminhada de pelo menos 30 minutos por dia;
  - c) cinco ou mais dias de qualquer combinação de caminhada, atividade de intensidade moderada ou vigorosa, que atinja um total mínimo de 600 MET-minutos/semana;
- baixo nível de AF praticado: indivíduos que não atingem critérios para serem classificados em nível médio ou alto de AF, ou não reportem nenhuma AF<sup>32</sup>.

Na análise bivariada, foram estimadas as prevalências brutas e associação (pelo Teste do  $\chi^2$  de Pearson) de obesidade, excesso de peso e OA, segundo os seguintes grupos de variáveis:

- variáveis sócio-demográficas: sexo; renda mensal em salários mínimos; escolaridade; estado civil;
- variáveis de hábitos e consumo: auto avaliação de saúde; hábito de fumar; consumo de verduras em cinco ou mais dias por semana; consumo de refrigerantes em cinco ou mais dias por semana; consumo abusivo de álcool; consumo de carne com gordura visível; consumo de leite integral;
- morbidades referidas: hipertensão; diabetes; colesterol ou triglicérides elevados; osteoporose.

Dessas variáveis, aquelas que se apresentaram associadas, no Teste do  $\chi^2$  de Pearson, tanto ao desfecho quanto à exposição (AF), com nível de significância de 20% (para evitar confundimento residual), foram tratadas como possíveis variáveis de confusão e avaliadas nos modelos de regressão. Variáveis citadas em estudos anteriores como possíveis confundidores (sexo, idade, hábito de fumar e variáveis de consumo alimentar)<sup>33,34</sup>, mesmo que não atendessem ao critério citado anteriormente, também foram avaliadas nos modelos de regressão.

Para estimar a associação ajustada entre AF e os desfechos, foram utilizados modelos de regressão de Poisson com variância robusta, uma vez que esses fornecem, como medida de associação, RP, medida de interesse em estudos transversais, e estimativa de erro-padrão corrigida<sup>35,36</sup>. A modelagem foi aplicada separadamente para cada um dos desfechos. O processo de modelagem multivariada, para controle de confundimento, seguiu a abordagem *forward*, baseada em proposta de Greenland e Rothman<sup>37</sup>. Desta forma, a primeira variável a ser inserida no modelo foi a que mais alterou as estimativas de associação entre a AF e o desfecho, desde que essa alteração fosse maior que 10%. Posteriormente, cada uma das outras variáveis selecionadas como potenciais confundidores (segundo os critérios citados anteriormente) foram avaliadas da mesma forma, permanecendo no modelo se alterassem a estimativa de associação entre AF e o desfecho (estimativa agora já ajustada para a variável incluída na etapa anterior). Este processo seguiu sucessivamente, até que nenhuma variável alterasse as estimativas de associação ajustadas da AF com os desfechos em mais do que 10%, obtendo-se assim o modelo final.

Em cada modelo final, avaliaram-se possíveis interações entre a variável AF e as demais variáveis. Os modelos foram ajustados considerando o total da amostra, e não em separado para homens e mulheres. Essa abordagem aumenta o poder nos testes estatísticos em relação à análise estratificada por sexo, uma vez que as estimativas são obtidas com base em uma amostra maior (homens e mulheres). Além disso, é possível avaliar se as prevalências dos desfechos diferem significativamente entre homens e mulheres, e estimar essa diferença. Para investigar se a associação entre AF e os desfechos diferem segundo sexo, foi incluído o termo de interação (envolvendo AF e sexo) nos modelos de regressão múltipla e testou-se sua significância, utilizando a análise de *deviance*, comparando modelos encaixados (com e sem o termo de interação) ao nível de significância de 5%. Para o diagnóstico do modelo ajustado foram observados, graficamente, os resíduos padronizados (*versus* os preditores lineares), a normalidade dos resíduos e a existência de observações influentes (*Leverage* e Distância de Cook)<sup>38</sup>.

Antes da coleta dos dados, os protocolos referentes à pesquisa do Projeto foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública CEP/ENSP, protocolo n° 08/10, parecer n° 0008.0.031.000-10.

## RESULTADOS

Foram entrevistados 299 funcionários (197 homens e 102 mulheres), 98,7% da amostra calculada para estimar prevalência de obesidade (303 indivíduos).

A prevalência geral de excesso de peso foi de 63,5% (IC95% 57,9 – 68,8), sendo um pouco maior nos homens quando comparado às mulheres, já a prevalência geral de obesidade foi de 27,4% (IC95% 22,7 – 29,3), sendo esta prevalência maior nas mulheres em relação aos homens (36 e 23%, respectivamente). A prevalência de OA foi quase o dobro nas mulheres em relação aos homens, sendo a prevalência geral de 45,2% (IC95% 39,6 – 50,8). O estado civil mostrou-se fortemente associado com o excesso de peso e a obesidade, sendo a prevalência dos dois desfechos menores em indivíduos solteiros, 41,8 e 11,8% respectivamente (Tabela 1).

Com relação à prática de AF, 36,1% (IC95% 30,1 – 41,7) dos funcionários foram considerados com baixo nível de AF praticada, 37,5% (IC95% 32,1 – 43,0) com nível médio de AF praticada, e 26,4% (IC95% 21,7 – 31,7) com alto nível de AF praticada. As mulheres tiveram uma prevalência maior de baixo nível de AF em comparação aos homens. Os homens tiveram prevalências iguais no nível médio e alto de AF. Observa-se que a AF mostrou-se inversamente associada com a ocorrência dos três desfechos do estudo, sendo essa associação mais forte e significativa com a OA. Assim como a AF, a autoavaliação de saúde mostrou-se associada aos três desfechos estudados (Tabela 2).

A ocorrência de colesterol ou triglicérides elevados apresentou associação mais forte com o excesso de peso e a OA ( $p < 0,001$ ). A diabetes apresentou associação limítrofe com o excesso de peso e a obesidade ( $p < 0,1$ ) e associação significativa com a OA. A hipertensão mostrou-se associada de forma significativa aos três desfechos estudados (Tabela 3).

Para o modelo com desfecho obesidade, dentre os nove potenciais confundidores avaliados, seis foram incluídos no modelo final. Em relação ao desfecho excesso de peso, dentre os dez potenciais confundidores, oito foram incluídos no modelo final. E para o desfecho OA, dentre os dez potenciais confundidores, cinco foram incluídos no modelo final (Tabela 4). Em cada modelo, as demais variáveis não alcançaram a variação de 10% na estimativa ajustada, e por isso não foram incluídas.

Observa-se na Tabela 4 que, após o ajuste, houve uma diminuição da força de associação entre AF e os três desfechos. No caso do excesso de peso e da obesidade, as estimativas de RP ajustadas apresentaram-se mais associadas com o nível baixo de AF. Indivíduos classificados com nível baixo de prática de AF apresentaram uma prevalência de excesso de peso 1,40 (IC95% 1,08 – 1,80) vezes maior e prevalência de obesidade 1,89 (IC95% 1,05 – 3,42) vezes maior, quando comparados a indivíduos que tinham um alto nível de prática de AF.

Para o desfecho OA, observou-se uma redução relativamente maior na força de associação entre a AF e o desfecho nos dois níveis de prática de AF, tendendo as estimativas ajustadas de RP a valores próximos (RP ajustada de 1,70 (IC95% 1,11 – 2,58) e 1,74 (IC95% 1,14 – 2,66), para nível médio e nível baixo respectivamente).

Tabela 1. Prevalências e intervalo de confiança para obesidade, obesidade abdominal e excesso de peso segundo variáveis sócio-demográficas. Funcionários de uma Universidade Pública do Rio de Janeiro - 2010.

| Variável                         | n   | Prevalência de Excesso de peso (IC95%) | Prevalência de Obesidade (IC95%) | Prevalência de Obesidade abdominal (IC95%) |
|----------------------------------|-----|--|----------------------------------|--|
| <b>Sexo<sup>§</sup></b>          |     |  |                                  |  |
| Masculino                        | 197 | 65,0 (58,3 – 71,6)                     | 22,8 (17,0 – 28,7)               | 35,5 (28,8 – 42,2)                         |
| Feminino                         | 102 | 60,2 (50,7 – 69,6)                     | 35,9 (26,7 – 45,2)               | 63,1 (53,8 – 72,4)                         |
| <b>Idade<sup>§</sup></b>         |     |  |                                  |  |
| 24 a 44 anos                     | 50  | 58,0 (44,3 – 71,7)                     | 18,0 (7,4 – 28,6)                | 30,0 (17,3 – 42,7)                         |
| 45 a 49 anos                     | 63  | 57,1 (44,9 – 69,4)                     | 23,8 (13,3 – 34,3)               | 39,7 (27,6 – 51,8)                         |
| 50 a 54 anos                     | 72  | 61,1 (49,9 – 72,4)                     | 26,4 (16,2 – 36,6)               | 48,6 (37,1 – 60,2)                         |
| 55 a 59 anos                     | 78  | 73,1 (63,2 – 82,9)                     | 29,5 (19,4 – 39,6)               | 44,9 (33,8 – 55,9)                         |
| 60 a 64 anos                     | 36  | 66,7 (51,3 – 82,1)                     | 44,4 (28,2 – 60,7)               | 69,4 (54,4 – 84,5)                         |
| <b>Renda<sup>#</sup></b>         |     |  |                                  |  |
| Até 1 salário mínimo por mês     | 32  | 59,4 (42,4 – 76,4)                     | 28,1 (12,5 – 43,7)               | 37,5 (20,7 – 54,3)                         |
| De 1 a 1,9 salários mínimos      | 101 | 62,4 (52,9 – 71,8)                     | 22,8 (14,6 – 31,0)               | 39,6 (30,1 – 49,1)                         |
| De 2 a 2,9 salários mínimos      | 60  | 65,0 (52,9 – 77,1)                     | 30,0 (18,4 – 41,6)               | 43,3 (30,8 – 55,9)                         |
| De 3 a 4,9 salários mínimos      | 60  | 71,7 (60,3 – 83,1)                     | 38,3 (26,0 – 50,6)               | 61,7 (49,4 – 74,0)                         |
| Mais de 5 salários mínimos       | 29  | 55,2 (37,1 – 73,3)                     | 20,7 (5,9 – 35,4)                | 51,7 (33,5 – 69,9)                         |
| <b>Escolaridade</b>              |     |  |                                  |  |
| Até 2º grau incompleto           | 71  | 70,4 (59,8 – 81,0)                     | 25,4 (15,2 – 35,5)               | 47,9 (36,3 – 59,5)                         |
| 2º grau completo                 | 77  | 64,9 (54,3 – 75,6)                     | 29,9 (19,6 – 40,1)               | 42,9 (31,8 – 53,9)                         |
| Universitário incompleto         | 40  | 72,5 (58,7 – 86,3)                     | 32,5 (18,0 – 47,0)               | 52,5 (37,0 – 68,0)                         |
| Universitário ou pós-graduação   | 111 | 55,0 (45,7 – 64,2)                     | 25,2 (17,1 – 33,3)               | 42,3 (33,2 – 51,5)                         |
| <b>Estado civil<sup>**</sup></b> |     |  |                                  |  |
| Casado ou vive em união          | 216 | 67,1 (60,9 – 73,4)                     | 27,8 (21,8 – 33,8)               | 46,3 (39,6 – 52,9)                         |
| Separado, divorciado ou viúvo    | 49  | 63,3 (49,8 – 76,8)                     | 36,7 (23,2 – 50,2)               | 46,9 (33,0 – 60,9)                         |
| Solteiro                         | 34  | 41,2 (24,6 – 57,7)                     | 11,8 (0,9 – 22,6)                | 35,3 (19,2 – 51,4)                         |

\*valor de  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com excesso de peso; +valor de  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade; §valor de  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade abdominal; #variável com perda de 17 indivíduos (5,7%) que não desejaram declarar sua renda.

Tabela 2. Prevalências e intervalo de confiança para obesidade, obesidade abdominal e excesso de peso segundo variáveis de hábitos e consumo. Funcionários de uma Universidade Pública do Rio de Janeiro - 2010.

| Variável  | n   | Prevalência de Excesso de peso (IC95%) | Prevalência de Obesidade (IC95%) | Prevalência de Obesidade abdominal (IC95%) |
|---|-----|--|----------------------------------|--|
| <b>Prática de Atividade Física*+§</b>                             |     |  |                                  |  |
| Alto nível#   | 79  | 51,9 (40,9 – 62,9)                     | 15,2 (7,3 – 23,1)                | 24,1 (14,6 – 33,5)                         |
| Nível médio&  | 112 | 59,8 (50,7 – 68,9)                     | 25,9 (17,8 – 34,0)               | 49,1 (39,8 – 58,4)                         |
| Baixo nível†  | 108 | 75,9 (67,9 – 84,0)                     | 38,0 (28,8 – 47,1)               | 56,5 (47,1 – 65,8)                         |
| <b>Autoavaliação de Saúde**§</b>                                  |     |  |                                  |  |
| Muito bom ou bom  | 187 | 55,1 (48,0 – 62,2)                     | 16,0 (10,8 – 21,3)               | 33,2 (26,4 – 39,9)                         |
| Regular ou ruim   | 112 | 77,7 (70,0 – 85,4)                     | 46,4 (37,2 – 55,7)               | 65,2 (56,4 – 74,0)                         |
| <b>Hábito de fumar*</b>   |     |  |                                  |  |
| Fumante   | 36  | 36,1 (20,4 – 51,8)                     | 22,2 ( 8,6 – 35,8)               | 33,3 (17,9 – 48,7)                         |
| Nunca Fumou   | 175 | 65,7 (58,7 – 72,7)                     | 28,0 (21,3 – 34,7)               | 45,1 (37,8 – 52,5)                         |
| Ex-fumante  | 88  | 70,5 (60,9 – 80,0)                     | 28,4 (19,0 – 37,8)               | 50,0 (39,6 – 60,4)                         |
| <b>Consumo de Verduras em cinco ou mais dias por semana</b>       |     |  |                                  |  |
| Não   | 141 | 63,8 (55,9 – 71,8)                     | 26,2 (19,0 – 33,5)               | 39,7 (31,6 – 47,8)                         |
| Sim   | 158 | 63,3 (55,8 – 70,8)                     | 28,5 (21,4 – 35,5)               | 50,0 (42,2 – 57,8)                         |
| <b>Consumo de frutas em cinco ou mais dias por semana</b>         |     |  |                                  |  |
| Não   | 176 | 63,1 (55,9 – 70,2)                     | 26,7 (20,2 – 33,2)               | 40,9 (33,6 – 48,2)                         |
| Sim   | 123 | 64,2 (55,8 – 72,7)                     | 28,5 (20,5 – 36,4)               | 51,2 (42,4 – 60,1)                         |
| <b>Consumo de refrigerantes em cinco ou mais dias por semana*</b> |     |  |                                  |  |
| Não   | 273 | 63,4 (57,7 – 69,1)                     | 25,6 (20,5 – 30,8)               | 44,7 (38,8 – 50,6)                         |
| Sim   | 26  | 65,4 (47,1 – 83,7)                     | 46,2 (27,0 – 65,3)               | 50,0 (30,8 – 69,2)                         |
| <b>Consumo abusivo de álcool#</b>                                 |     |  |                                  |  |
| Não   | 243 | 62,1 (56,0 – 68,2)                     | 27,6 (22,0 – 33,2)               | 44,0 (37,8 – 50,3)                         |
| Sim   | 56  | 69,6 (57,6 – 81,7)                     | 26,8 (15,2 – 38,4)               | 50,0 (36,9 – 63,1)                         |
| <b>Consumo de carne com gordura visível</b>                       |     |  |                                  |  |
| Não   | 205 | 60,5 (53,8 – 67,2)                     | 26,8 (20,8 – 32,9)               | 46,3 (39,5 – 53,2)                         |
| Sim   | 94  | 70,2 (61,0 – 79,5)                     | 28,7 (19,6 – 37,9)               | 42,6 (32,6 – 52,5)                         |
| <b>Consumo de leite integral</b>                                  |     |  |                                  |  |
| Não   | 148 | 66,2 (58,6 – 73,8)                     | 29,1 (21,7 – 36,4)               | 46,6 (38,6 – 54,7)                         |
| Sim   | 151 | 60,9 (53,1 – 68,7)                     | 25,8 (18,8 – 32,8)               | 43,7 (35,8 – 51,6)                         |

\*valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com excesso de peso; +valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade; §valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade abdominal; # (A) atividade física de intensidade vigorosa em três dias por semana e com mínimo de 1.500 MET-minutos/semana ou (B) sete ou mais dias de caminhada, atividade física moderada ou vigorosa e que alcance 3.000 MET-minutos/ semana; & (A) três ou mais dias de atividade física vigorosa de 20 minutos por dia ou (B) cinco ou mais dias de atividade física moderada e/ou caminhada de 30 minutos por dia ou (C) cinco ou mais dias de caminhada, atividade física moderada ou vigorosa que atinja 600 MET-minutos/semana; † indivíduos que não atingem critérios para serem classificados em nível médio ou alto de atividade física ou não reportem nenhuma atividade física; #Indivíduos que consumiram mais de cinco doses de bebida alcoólica em uma única ocasião no último mês (uma dose de bebida corresponde a uma lata de cerveja, um cálice de vinho ou uma dose de qualquer bebida destilada).

Tabela 3. Prevalências e intervalo de confiança para obesidade, obesidade abdominal e excesso de peso segundo morbidades. Funcionários de uma Universidade Pública do Rio de Janeiro - 2010.

| Variável  | n   | Prevalência de Excesso de peso (IC95%) | Prevalência de Obesidade (IC95%) | Prevalência de Obesidade abdominal (IC95%) |
|---|-----|--|----------------------------------|--|
| Hipertensão** <sup>§</sup>                          |     |  |                                  |  |
| Não   | 196 | 54,1 (47,1 – 61,1)                     | 18,4 (12,9 – 23,8)               | 32,7 (26,1 – 39,2)                         |
| Sim   | 103 | 81,6 (74,1 – 89,0)                     | 44,7 (35,1 – 54,3)               | 68,9 (60,0 – 77,9)                         |
| Diabetes <sup>§</sup>                               |     |  |                                  |  |
| Não   | 270 | 61,9 (56,1 – 67,6)                     | 25,9 (20,7 – 31,2)               | 42,6 (36,7 – 48,5)                         |
| Sim   | 29  | 79,3 (64,6 – 94,1)                     | 41,4 (23,5 – 59,3)               | 69,0 (52,1 – 85,8)                         |
| Colesterol ou triglicérides elevados* <sup>§†</sup> |     |  |                                  |  |
| Não   | 211 | 59,2 (52,6 – 65,9)                     | 24,2 (18,4 – 29,9)               | 36,5 (30,0 – 43,0)                         |
| Sim   | 88  | 73,9 (64,7 – 83,0)                     | 35,2 (25,2 – 45,2)               | 65,9 (56,0 – 75,8)                         |
| Osteoporose   |     |  |                                  |  |
| Não   | 283 | 64,3 (58,7 – 69,9)                     | 26,9 (21,7 – 32,0)               | 43,8 (38,0 – 49,6)                         |
| Sim   | 16  | 50,0 (25,5 – 74,5)                     | 37,5 (13,8 – 61,2)               | 68,8 (46,0 – 91,5)                         |

\*valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com excesso de peso; +valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade; <sup>§</sup>valor  $p < 0,05$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade abdominal; <sup>§</sup>valor  $p < 0,001$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com excesso de peso; <sup>†</sup>valor  $p < 0,001$  no Teste do  $\chi^2$  para associação com obesidade abdominal.

Não foi encontrada interação significativa envolvendo a variável sexo e AF com nenhum dos desfechos analisados. O modelo incluindo apenas efeitos principais estimou prevalências ajustadas de obesidade (RP = 1,58; IC95% 1,10 – 2,28) e OA (RP = 1,80; IC95% 1,41 – 2,27) maiores no sexo feminino em relação ao masculino (dados não incluídos nas tabelas), ou seja, mulheres que praticam o mesmo nível de AF que os homens, apresentam prevalências ajustadas de obesidade e OA significativamente maiores.

Apenas nos modelos com desfecho obesidade e OA, a variável autoavaliação de saúde apresentou um termo de interação significativo ao nível de 5%, pelo teste de Wald. Porém, ao realizar a comparação dos modelos com e sem interação (análise

Tabela 4. Razões de prevalência bruta e ajustada de obesidade, excesso de peso e obesidade abdominal segundo nível de atividade física estimadas por regressão de Poisson com variância robusta.

| Variável de desfecho             | Nível de Atividade Física* | RP <sub>Bruto</sub> | IC95%       | RP <sub>Ajustada</sub> | IC95%       |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Excesso de Peso <sup>#</sup>     | Nível médio                | 1,15                | 0,88 – 1,49 | 1,19                   | 0,91 – 1,56 |
|                                  | Nível baixo                | 1,46                | 1,15 – 1,85 | 1,40                   | 1,08 – 1,80 |
| Obesidade <sup>§</sup>           | Nível médio                | 1,70                | 0,92 – 3,13 | 1,59                   | 0,88 – 2,85 |
|                                  | Nível baixo                | 2,50                | 1,40 – 4,43 | 1,89                   | 1,05 – 3,42 |
| Obesidade abdominal <sup>§</sup> | Nível médio                | 2,04                | 1,32 – 3,15 | 1,70                   | 1,11 – 2,58 |
|                                  | Nível baixo                | 2,34                | 1,53 – 3,59 | 1,74                   | 1,14 – 2,66 |

\*categoria de referência nível elevado de atividade física; <sup>#</sup>ajustada por escolaridade, auto-avaliação de saúde, renda, consumo de cigarro, idade, estado civil, consumo de carne com gordura visível e sexo; <sup>§</sup>ajustada por auto-avaliação de saúde, sexo, idade, estado civil, consumo de refrigerantes e renda; <sup>§</sup>ajustada por sexo, auto-avaliação de saúde, idade, níveis de colesterol ou triglicérides elevados e renda; RP: razão de prevalência.

de *deviance*), o termo de interação não apresentou contribuição significativa para o ajuste, optando-se assim por manter os modelos sem o termo de interação, em razão da parcimônia.

Os modelos com os desfechos OA e excesso de peso mostraram ajuste adequado na análise gráfica de resíduos. Apenas o modelo com o desfecho obesidade mostrou pontos discrepantes no gráfico *Leverage*, porém mostrou-se adequado na análise da distância de *Cook* e resíduos padronizados. A exclusão dessas observações discrepantes não influenciou no ajuste final do modelo de forma significativa, nem alterou as estimativas dos parâmetros de forma relevante, optando-se assim pelo modelo com todas as observações.

## DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo foi a associação independente entre os níveis de AF e os marcadores antropométricos, relacionados à gordura corporal. Esta associação é diferenciada dependendo do marcador antropométrico analisado. Para os modelos com desfecho excesso de peso e obesidade, as prevalências foram maiores para o nível baixo de AF. Enquanto para o desfecho OA, o nível baixo e o médio de AF mostraram prevalências de magnitude semelhantes.

Estes resultados diferem daqueles encontrados em dois estudos com população semelhante (funcionários públicos), onde a associação entre AF e IMC (obesidade e excesso de peso) não foi encontrada<sup>22,23</sup>. Os resultados discordantes podem, em parte, ser explicados pela forma diferente de mensurar a AF, neste estudo através do IPAQ, enquanto no estudo de Oliveira<sup>22</sup> por instrumento próprio, e em Oliveira<sup>23</sup> por instrumento proposto por Kriska e Caspersen<sup>39</sup>.

Apesar da maioria dos estudos que utilizaram o IPAQ terem sido realizados em população geral, os mesmos têm apontado associações independentes significantes entre AF e marcadores de composição corporal, apenas em homens<sup>21,40</sup>. Uma razão para isto é a maior prevalência de prática de AF de alto nível observada nos homens em relação às mulheres, uma vez que esta modalidade de AF tende a apresentar maior impacto na redução da obesidade<sup>41,42</sup>. A população do presente estudo é constituída em sua grande maioria por homens (66%), o que pode, em parte, explicar as associações encontradas entre AF e os desfechos analisados. Além disso, observamos que os homens praticavam cerca de três vezes mais AF de alto nível do que as mulheres (33,5 e 12,7%, respectivamente).

A menor proporção de mulheres encontrada na amostra deste estudo reflete o padrão da distribuição por sexo na população de funcionários investigada, e pode ser atribuída à natureza da Instituição. A Universidade estudada se localiza em uma área rural, possui cargos de nível médio, e nível fundamental de escolaridade especificamente relacionado à agricultura. Até recentemente, a cidade onde se localiza a Universidade não contava com boa infraestrutura (transporte, rede hoteleira, etc.), e o quadro de funcionários não vem sendo renovado ao longo dos anos. Essas características podem, em parte, explicar a menor proporção de mulheres no quadro efetivo da instituição.

Embora a interação entre a variável sexo e a AF nos modelos finais não tenha sido estatisticamente significativa, observou-se nos modelos com apenas efeitos principais, que as mulheres apresentaram prevalências ajustadas de obesidade e OA significativamente maiores do que as observadas nos homens. Esse resultado merece ser destacado, tendo em vista que grande parte dos estudos sobre fatores associados à obesidade opta pelas análises estratificadas, o que impossibilita obter estimativas do efeito da variável de estratificação e realizar inferências para a população como um todo. Além disso, esta abordagem não é recomendada quando se tem estratos de tamanho reduzido, como é o caso deste estudo para as mulheres<sup>43</sup>.

Cabe ressaltar que, em relação à OA, observa-se, nas análises ajustadas, que a prática de AF em nível médio ou baixo apresentou RPs de magnitudes semelhantes, quando comparados ao nível alto de AF. Assim, o gradiente marcante encontrado para outros desfechos não é observado, sugerindo que para a ao, o nível elevado da prática de AF é o de maior relevância.

Stamatakis et al.<sup>44</sup>, investigando a associação entre a OA e a AF (utilizando IPAQ) em adultos escoceses, encontraram associação inversa; indivíduos classificados como insuficientemente ativos apresentaram uma OR ajustada próxima àquela obtida para

indivíduos inativos (OR = 1,43; IC95% 1,18 – 1,72 e OR = 1,41; IC95% 1,13 – 1,76, respectivamente), comparados a indivíduos que praticam AF segundo recomendação para redução da obesidade (pelo menos 420 minutos por semana de uma combinação de AF moderadas ou vigorosas)<sup>41</sup>. A classificação de inativo abrange aqueles indivíduos que não reportam nenhuma AF, sendo assim uma subclassificação da categoria baixo nível de AF utilizada no presente estudo.

A prevalência de obesidade neste estudo (27,4%) foi superior às encontradas na cidade do Rio de Janeiro em inquérito do INCA<sup>17</sup> (2002/2003) — 12,9% —, na pesquisa VIGITEL<sup>6</sup> (2009) — 17,7% —, e na POF<sup>5</sup> (2008 – 2009) — 14,8%. O mesmo ocorreu para a prevalência de excesso de peso (neste estudo 63,5%, no INCA 46,4%, no VIGITEL 50,4%, e na POF 49%). Uma possível explicação reside na composição etária das populações. A do presente estudo envolve trabalhadores com faixa etária superior (24 a 69 anos, sendo 90% acima de 40 anos) à da população do VIGITEL (a partir de 18 anos), e também da população do INCA (a partir de 16 anos). A população da POF também tem faixa etária inferior (a partir de 20 anos), com mais de 60% dos entrevistados com idade inferior a 40 anos.

O presente estudo tem algumas limitações. O desenho transversal não permite verificar as relações de temporalidade entre a exposição principal (níveis de AF) e os desfechos analisados, sendo possível ocorrer o fenômeno da causalidade reversa. Neste estudo, a causalidade reversa poderia explicar, em parte, a subestimação das associações observadas entre AF e os desfechos analisados. Parte dos indivíduos deste estudo pode ter iniciado a prática de AF por terem se percebido obesos em algum momento, porém, até a realização da pesquisa, ainda não teria ocorrido tempo suficiente para a AF surtir efeito na redução da obesidade. Assim, é provável que dentre os indivíduos classificados como praticantes de AF de forma regular, estejam incluídos indivíduos ainda obesos que na realidade praticam AF há relativamente pouco tempo, e desta forma a associação entre AF e obesidade pode ter sua magnitude subestimada. Além disso, algumas das associações encontradas podem não ter apresentado significância devido ao tamanho da amostra não ter sido suficiente para detectar RPs menores que 1,76.

Analisando-se as informações disponíveis para as perdas (distribuição por setor e por sexo), verifica-se que essas não influenciaram nos resultados, pois para estes, a distribuição por setor de trabalho dentro da Universidade não mostrou nenhuma especificidade (distribuídos em 22 setores diferentes), e a distribuição por sexo segue aproximadamente a tendência daqueles incluídos no estudo (60% de homens).

Em relação à validade externa, deve-se considerar que os resultados obtidos são válidos para o grupo de trabalhadores analisado, com características sociodemográficas e padrões de AF específicos e distintos da população geral.

Destacam-se como pontos positivos do estudo que, mesmo sendo este um estudo seccional, foi possível encontrar associação independente entre AF e os três desfechos relacionados a excesso de gordura corporal, sendo esta diferenciada dependendo do

marcador antropométrico analisado, e foi aplicada metodologia de análise adequada para investigar a relação específica entre a AF e os desfechos.

Este estudo reforça a relevância da prática de AF como um importante fator associado à obesidade em consonância com o que vem sendo preconizado pela OMS, e reforça o uso do IPAQ como instrumento de medida de prática de AF em estudos populacionais<sup>41,45</sup>. Esses resultados podem servir para subsidiar ações voltadas para melhoria das condições de saúde, prevenção de obesidade, e incentivo à prática de AF no contexto de ambientes coletivos, visto que podem ser especialmente adequados para este tipo de prática.

## REFERÊNCIAS

1. Silva KS, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AS, Oliveira ES. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(1): 159-68.
2. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras de Cardiol* 2006; 87(6): 728-34.
3. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Cause-specific excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA* 2007; 298(17): 2028-37.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares, 2002-2003 (POF): análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro; 2004.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares, 2008-2009 (POF): antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro; 2010.
6. Ministério Da Saúde. Vigitel Brasil 2009. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília (DF): Secretaria de Vigilância em Saúde; 2010.
7. Rosa MI, da Silva FML, Girolidi SB, Antunes GN, Wendland EM. Prevalência e fatores associados à obesidade em mulheres usuárias de serviços de pronto-atendimento do Sistema Único de Saúde no sul do Brasil. *Ciênc saúde coletiva* 2011; 16(5): 2559-66.
8. Sá NNB, de Moura EC. Excesso de peso: determinantes sociodemográficos e comportamentais em adultos, Brasil, 2008. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(7): 1380-92.
9. Wannamethee SG, Shaper AG. Alcohol, body weight, and weight gain in middle-aged men. *Am J Clin Nutr* 2003; 77(5): 1312-7.
10. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS, Andreozzi VL. Associações entre escolaridade, renda e Índice de Massa Corporal em funcionários de uma universidade no Rio de Janeiro, Brasil: estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(11): 2359-67.
11. Mustelin L, Silventoinen K, Pietiläinen K, Rissanen A, Kaprio J. Physical activity reduces the influence of genetic effects on BMI and waist circumference: a study in young adult twins. *Int J Obes (Lond)* 2009; 33(1): 29-36.
12. Pinheiro ARO, Freitas SFT, Corso ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr* 2004; 17(4): 523-33.
13. Wareham NJ, Van Sluijs EM, Ekelund U. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proc Nutr Soc* 2005; 64(2): 229-47.
14. Fogelholm M, Kukkonen-Harjula K. Does physical activity prevent weight gain – a systematic review. *Obes Rev* 2000; 1(2): 95-111.
15. Dumith SC. Physical activity in Brazil: a systematic review. *Cad Saude Publica* 2009; 25 Suppl 3: S415-26.
16. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8): 1381-95.
17. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Inquérito domiciliar sobre comportamento de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal,

- 2002-2003. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2004.
18. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 2002; 10: 41-50.
  19. Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VK, Araújo TL, Andrade DR, Bertoldi AD. Physical activity in adults from two Brazilian areas: similarities and differences. *Cad Saude Publica* 2005; 21(2): 573-80.
  20. Vedana EHB, Peres MA, Neves J, Rocha GC, Longo GZ. Prevalência de obesidade e fatores potencialmente causais em adultos em região do sul do Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008; 52(7): 1156-62.
  21. Thomaz PMD, Costa THM, Silva EF, Hallal PC. Fatores associados à atividade física em adultos, Brasília, DF. *Rev Saude Publica* 2010; 44(5): 894-900.
  22. Oliveira CCM. Atividade Física de Lazer e sua Associação com Variáveis Demográficas e Outros Hábitos Relacionados à Saúde em Funcionários de Banco Estatal [dissertação de mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz; 2000.
  23. Oliveira ESA. Atividade física habitual e outros comportamentos relacionados à saúde dos servidores da Universidade Federal de Santa Catarina: tendência secular 1994-2004 [dissertação de mestrado]. Florianópolis (SC): UFSC; 2005.
  24. Fonseca MJM, Faerstein E, Chor D, Lopes CS, Andreozzi VL. Associações entre escolaridade, renda e Índice de Massa Corporal em funcionários de uma universidade no Rio de Janeiro, Brasil: estudo Pró-Saúde. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(11): 2359-67.
  25. Cochran WG. *Sampling Techniques*. New York: John Wiley & Sons, Inc; 1963.
  26. Habicht JP. Estandarización de métodos epidemiológicos cuantitativos sobre el terreno. *Bol Oficina Sanit Panam* 1974; 76(5): 375 – 84.
  27. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); 2004. Disponível em <http://www.celafiscs.institucional.ws/65/questionarios> (Acessado em dezembro de 2009).
  28. International society for the advance of kinanthropometry (ISAK). International standards for anthropometric assessment. ISAK; 2001.
  29. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Campaign (IL): Human kinects books; 1988.
  30. Oliveira LPM, Assis AMO, Silva MCM, Santana MLP, dos Santos NS, Pinheiro SMC, et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(3): 570-82.
  31. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ* 1995; 311(7017): 1401-5.
  32. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ); 2005. Disponível em <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf> (Acessado em dezembro de 2009).
  33. Oliveira LPM, Assis AMO, Silva MCM, Santana MLP, Santos NS, Pinheiro SMC, et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(3): 570-82.
  34. Gigante DP, Moura EC, Sardinha LMV. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(suppl 2): 83-9.
  35. Hirakata VN. Estudos transversais e longitudinais com desfechos binários: qual a melhor medida de efeito a ser utilizada? *Rev HCPA & Fac Med Univ Fed Rio Gd do Sul* 2009; 29(2): 174-6.
  36. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. *Rev Saúde Pública* 2008; 42(6): 992-8.
  37. Greenland S, Rothman KJ. Introduction to stratified analysis. In: Rothman KJ, Greenland S, Lash TL, eds. *Modern Epidemiology*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2008.
  38. Fox, J. *An R and S-Plus Companion to Applied Regression*. Thousand Oaks: Sage Publications; 2002.
  39. Kriska AM, Caspersen CJ. Introduction to a collection of physical activity questionnaires. *Med Sci Sports Exerc* 1997; 29(6): S5-9.
  40. Gómez LM, Hernández-Prado B, Morales MdelC, Shamah-Levy T. Physical activity and overweight/obesity in adult Mexican population. *The Mexican National Health and Nutrition Survey 2006*. *Salud Publica Mex* 2009; 51 Suppl 4: S621-9.
  41. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Di Pietro L, et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003; 4(2): 101-14.
  42. Physical Activity Guidelines Advisory Committee. *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*; 2008. Washington (DC): U.S. Department

- of Health and Human Services; 2008. Disponível em <http://www.health.gov/paguidelines/Report/pdf/CommitteeReport.pdf> (Acessado em janeiro de 2011).
43. Greenland, S. Applications of Stratified Analysis Methods. In: Rothman KJ, Greenland S, Lash TL, eds. *Modern Epidemiology*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 2008.
44. Stamatakis E, Hirani V, Rennie K. Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behaviours in relation to body mass index-defined and waist circumference-defined obesity. *Br J Nutr* 2009; 101(5): 765-73.
45. World Health Organization. *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva; 2010. Disponível em [http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf) (Acessado em janeiro de 2011).

Recebido em: 22/05/2012

Versão final apresentada em: 28/09/2012

Aprovado em: 21/10/2012