



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cecilia@claves.fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação  
em Saúde Coletiva

Brasil

Siqueira, Kali; Harter Griep, Rosane; Rotenberg, Lúcia; Costa, Aline; Melo, Enirtes;  
Fonseca, Maria de Jesus

Inter-relações entre o estado nutricional, fatores sociodemográficos, características de  
trabalho e da saúde em trabalhadores de enfermagem  
Ciência & Saúde Coletiva, vol. 20, núm. 6, junio, 2015, pp. 1925-1935  
Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva  
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63038653029>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Inter-relações entre o estado nutricional, fatores sociodemográficos, características de trabalho e da saúde em trabalhadores de enfermagem

Interrelationships between nursing workers' state of nutrition, socio demographic factors, work and health habits

Kali Siqueira <sup>1</sup>  
 Rosane Harter Griep <sup>2</sup>  
 Lúcia Rotenberg <sup>2</sup>  
 Aline Costa <sup>1</sup>  
 Enirtes Melo <sup>1</sup>  
 Maria de Jesus Fonseca <sup>1</sup>

**Abstract** The interrelationships between professional nursing workers' state of nutrition, variables relating to their socio demographic relationships, their professional work, and health behavior, were examined based on a correspondence analysis technique. This is a sectional study carried out involving 917 nursing professionals in a public hospital in Rio de Janeiro. The results show the formation of four groups, three of them grouped under BMI (body mass index) categories. The obese individuals group included poor health, current socio economic conditions, unfavorable past conditions, and former night shift workers. The low/adequate group showed the most favorable conditions, while the group of overweight individuals also included smoking, alcohol consumption, and current night shift work (up to five nights per two-week period). Specifically, among the interrelationships between the states of nutrition levels, we highlight those relating to current and previously evaluated socio economic conditions, and underscore the life-long importance of social indicators.

**Key words** Body Mass Index, Obesity, Night shift work, Nursing, Cluster Analysis

**Resumo** Explorou-se as relações conjuntas entre o estado nutricional, as variáveis relacionadas às condições sociodemográficas, o trabalho e os comportamentos de saúde em profissionais de enfermagem, a partir da técnica de análise de correspondência. Trata-se de um estudo seccional realizado com 917 trabalhadores de enfermagem de um hospital público do Rio de Janeiro. Os resultados apontaram a formação de quatro grupos, sendo três agrupados segundo as categorias do índice de massa corporal. O grupo que conteve os obesos incluiu condição de saúde ruim, fatores socioeconômicos atuais e pregressos desfavoráveis e ex-trabalhadores noturnos. Por outro lado, o grupo de baixo/adequado agregou as condições mais favoráveis, enquanto o grupo com sobrepeso foi composto por tabagismo, consumo de álcool e trabalho noturno atual (até cinco noites/quinzena). Dentre as relações conjuntas de categorias associadas aos níveis de estado nutricional, destacaram-se aquelas relacionadas às condições socioeconômicas atuais e pregressas avaliadas, destacando a importância dos determinantes sociais ao longo da vida.

**Palavras-chave** Índice de massa corporal, Obesidade, Trabalho noturno, Enfermagem, Análise por conglomerados

<sup>1</sup> Escola Nacional de Saúde Pública, Fiocruz. R. Leopoldo Bulhões 1480, Manguinhos, 21041-210 Rio de Janeiro RJ Brasil.  
 kosiq@msn.com  
<sup>2</sup> Laboratório de Educação em Ambiente e Saúde, Fiocruz.

## Introdução

A obesidade é uma doença crônica, de origem multifatorial, caracterizada pelo excesso de gordura corporal e está associada ao desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas<sup>1-4</sup>, cujos riscos aumentam significativamente quando o índice de massa corporal (IMC) excede 25kg/m<sup>2</sup><sup>5</sup>.

No Brasil, os resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009 revelaram um crescimento acelerado do excesso de peso. Em 34 anos (1974/1975 a 2008/2009), a prevalência de excesso de peso entre os homens passou de 18,5% para 50,1%. Entre as mulheres, os respectivos valores são de 28,7% e 48,0%. No mesmo período, a prevalência de obesidade aumentou mais de quatro vezes para homens e mais de duas vezes para mulheres<sup>6</sup>.

As diferenças no estilo de vida atual, comparadas a décadas anteriores, têm sido consideradas uma das principais razões para o aumento da prevalência do excesso de peso. Tais mudanças compõem o chamado “ambiente obesogênico”<sup>7</sup>, termo cunhado por Swinburn et al.<sup>8</sup> em referência a aspectos físicos, econômicos, sociais e culturais do ambiente que podem incentivar o equilíbrio de energia positiva, promovendo a obesidade.

Alguns autores apontam a associação inversa entre a posição socioeconômica (PSE), tanto atual como pregressa, e o ganho de peso<sup>9-12</sup>. Esta associação sugere que o ritmo diferencial de ganho de peso segundo a PSE pode, eventualmente, começar cedo na vida, influenciado pela PSE dos pais<sup>10,13</sup>.

Além desses fatores, aspectos relacionados ao ambiente de trabalho também têm sido associados ao aumento do risco para o excesso de peso. Dentre estes, destacam-se trabalho em turnos, sobretudo o noturno<sup>14-17</sup>, a carga excessiva de trabalho<sup>18</sup> e o estresse psicossocial no trabalho<sup>19</sup>.

Essas características são típicas do trabalho da enfermagem no Brasil, cujas jornadas de trabalho prolongadas (12 horas) se somam aos plantões noturnos<sup>20</sup>. Além disso, no contexto brasileiro, os múltiplos vínculos de trabalho são frequentes entre os profissionais de enfermagem<sup>21</sup>. A interação desses fatores pode afetar negativamente esses trabalhadores, tanto fisiologicamente como psicologicamente<sup>22,23</sup>, com possíveis repercussões no ganho de peso.

Embora diversos estudos analisem os determinantes da obesidade e sobre peso, na busca bibliográfica realizada, não identificamos artigos usando a técnica de análise de correspondê-

cia, com o objetivo de visualizar a distribuição do IMC e sua relação com as diversas variáveis que influenciam o ganho de peso. Esta abordagem ganha relevância no estudo de desfechos de caráter multifatorial, como descrito por Carvalho e Struchiner<sup>24</sup>, pela possibilidade de estudar simultaneamente as relações existentes entre um grande conjunto de variáveis.

O objetivo desse estudo é explorar as inter-relações entre o estado nutricional, variáveis relacionadas às condições sociodemográficas, trabalho e comportamentos de saúde em profissionais de enfermagem de um hospital público do Rio de Janeiro, utilizando a técnica de análise de correspondência.

## Métodos

### População e fonte de informação

Trata-se de um estudo seccional realizado com 1.182 trabalhadores de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem) de um hospital público do Rio de Janeiro, que preencheram um questionário em 2006, quando participaram da pesquisa intitulada: “Gênero, trabalho e saúde em profissionais da enfermagem: morbidade e sua associação com o trabalho noturno, as longas jornadas e o trabalho doméstico”.

### Definição das variáveis

As variáveis utilizadas neste estudo refletem aspectos do estado nutricional, condições sociodemográficas, variáveis relacionadas ao trabalho, e comportamentos de saúde.

Para a classificação do estado nutricional utilizou-se o peso e a estatura autorreferidos. O IMC foi categorizado em baixo/adequado (IMC1  $\leq 24,9$ ), sobre peso (IMC2 = 25,0 -29,9) e obesidade (IMC 3  $\geq 30,0$ )<sup>3</sup>.

As variáveis relacionadas às condições sociodemográficas foram: o sexo (feminino/masculino); a idade dicotomizada na mediana (16 a 44 anos, 45 a 70 anos); cor da pele autorreferida (branca, parda, preta); a escolaridade (fundamental completo, médio completo, superior completo); a renda familiar per capita em dólar (USD), considerando a taxa de conversão no período da coleta de dados (29/12/2006) - classificada segundo o piso salarial dos auxiliares de enfermagem no período da coleta ( $>$  US\$ 421,00 até US\$ 421,00); a situação conjugal (casado, solteiro, divorciados, separados e viúvos); filhos

(sim, não); situação econômica pregressa baseada na percepção do entrevistado de sua situação familiar aos 12 anos de idade em relação a situação atual (rica-média, pobre, muito pobre); e escolaridade materna (não frequentou escola, até o fundamental, médio ou mais).

Em relação ao trabalho, foram analisadas as seguintes variáveis: categoria profissional (enfermeiro, auxiliar e técnico de enfermagem); o vínculo empregatício (permanente, não permanente); o trabalho noturno (nunca noturno, ex-noturnos, noturno com até 5 noites de trabalho por quinzena, noturno com 6 noites ou mais de trabalho por quinzena); a carga de trabalho profissional (até 40 horas por semana, > 40 horas por semana); e horas de trabalho doméstico, categorizada na mediana (até 11 horas por semana, > 11 horas por semana).

As variáveis relacionadas à saúde foram: a autopercepção de saúde (boa, ruim); o diagnóstico de hipertensão autorreferido (sim, não); insônia (sim, não); tabagismo (fumante, ex-fumante, nunca fumante); consumo álcool (sim, não); prática de atividade física (sim, não); o consumo de alimentos fritos (pelo menos 1 vez por semana, menos de 3 vezes por mês); consumo de frutas (pelo menos 1 vez por semana, menos de 3 vezes por mês); e consumo de hortaliças (pelo menos 1 vez por semana, menos de 3 vezes por mês).

### Análise estatística

Na análise descritiva da idade, utilizou-se a média, o desvio padrão e percentuais para as variáveis categóricas. Foi aplicado o teste Qui-Quadrado, considerando o nível de significância de 20%, para testar a associações entre as variáveis categóricas.

Para explorar as relações conjuntas entre o estado nutricional e condições sociodemográficas, variáveis relacionadas ao trabalho e comportamentos de saúde, utilizou-se a análise de correspondência e análise de cluster.

A análise de correspondência é uma técnica estatística multivariada de caráter exploratório e descritivo, utilizada para a análise de dados categóricos<sup>25</sup>. Este método permite a visualização das relações mais importantes de um grande conjunto de variáveis entre si.

O tratamento dos dados seguiu as etapas descritas a seguir. Inicialmente, a representação gráfica obtida na análise de correspondência possibilitou visualizar a distribuição das categorias na sua relação com todas as outras. Cada categoria foi representada por um ponto, e as distâncias

entre os pontos representaram as relações entre as categorias.

Considerou-se que cada autovalor corresponde a um dos eixos que define o espaço multidimensional, respondendo por uma percentagem da variância total. Esse percentual permitiu avaliar a capacidade de cada eixo de representar a nuvem de pontos. Quanto maior o percentual, melhor a representação da distribuição dos pontos no espaço e, consequentemente, das relações existentes entre as categorias<sup>24</sup>.

A importância de cada categoria de variável na construção dos eixos foi avaliada por meio da contribuição absoluta. A análise da contribuição absoluta das categorias, juntamente com a observação da posição dos pontos no gráfico em relação aos eixos, auxiliou a interpretação dos fatores e contribuiu para caracterizar os eixos conceitualmente.

A análise de cluster complementou a análise de correspondência na identificação e divisão dos grupos.

Para as análises foi utilizado o programa R versão 2.15.0 ([www.r-project.org](http://www.r-project.org)).

### Aspectos éticos

Este estudo foi submetido e aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Fiocruz e do Hospital participante do estudo.

### Resultados

Dos 1.182 trabalhadores da enfermagem investigados, foram excluídos os dados de 265 (22,4%), por apresentarem informações incompletas em alguma variável do questionário. O grupo analisado (N = 917) não diferiu da amostra excluída do estudo quanto à idade, sexo, escolaridade, IMC e categoria profissional (teste qui-quadrado,  $p > 0,05$ ).

Do grupo estudado, 85,9% eram do sexo feminino. A idade média foi de 40,9 (DP = 13,3) anos. Observou-se a predominância de brancos; nível de escolaridade superior; renda familiar per capita até US\$ 421,00; casados; e sem filhos. A distribuição do IMC na população estudada foi de 30,1% de sobre peso e 16% de obeso.

A Tabela 1 descreve os dados obtidos segundo o IMC. As maiores prevalências de sobre peso e obesidade foram observadas entre os homens (35,7% e 18,6, respectivamente), na faixa etária de 45 a 70 anos (37,6% e 21,8%, respectivamente), com escolaridade até o ensino fundamental

**Tabela 1.** Distribuição da população do estudo segundo o estado nutricional e Contribuição Absoluta nos dois eixos de maior autovalor.

Variáveis	Símbolo	Baixo/ Adequado	Sobrepeso	Obesidade	P valor	Contribuição Absoluta	
						Eixo 1	Eixo 2
Sexo					0,135		
Feminino	S1	435 (55,2)	230 (29,2)	123 (15,6)		0,02	0,00
Masculino	S2	59 (45,7)	46 (35,7)	24 (18,6)		0,09	0,01
Idade					<0,001		
16 a 44 anos	ID1	309 (66,9)	105 (22,7)	48 (10,4)		6,74	2,86
45 a 70 anos	ID2	185 (40,7)	171 (37,6)	99 (21,8)		6,85	2,91
Escolaridade					<0,001		
Fundamental	E1	25 (31,6)	32 (40,5)	22 (27,8)		2,89	0,10
Médio	E2	147 (46,4)	110 (34,7)	60 (18,9)		0,69	11,25
Superior	E3	322 (61,8)	134 (25,7)	65 (12,5)		1,72	8,27
Escolaridade materna					<0,001		
Não frequentou escola	EM1	41 (36,3)	51 (45,1)	21 (18,6)		1,65	0,49
Até fundamental	EM2	292 (50,2)	187 (32,1)	103 (17,7)		0,72	0,01
Médio ou mais	EM3	161 (72,5)	38 (17,1)	23 (10,4)		5,27	0,40
Situação econômica pregressa					<0,001		
Rica/média	SE1	240 (59,9)	103 (25,7)	58 (14,5)		1,77	2,15
Pobre	SE2	230 (51,9)	139 (31,4)	74 (16,7)		0,71	1,39
Muito pobre	SE3	24 (32,9)	34 (46,6)	15 (20,5)		1,08	0,28
Situação congugal					<0,001		
Casado	SC1	194 (47,5)	133 (32,6)	81 (19,9)		0,91	0,01
Solteiro	SC2	218 (66,7)	76 (23,2)	33 (10,1)		4,24	0,32
Divorciado, separado e viúvo	SC3	82 (45,1)	67 (36,8)	33 (18,1)		1,78	0,86
Filhos					<0,001		
Tem filho	NF1	201(44,2)	161(35,4)	93(20,4)		3,47	0,06
Não tem filho	NF2	293(63,4)	115(24,9)	54(11,7)		3,42	0,06
Raça autorreferida					0,003		
Negra	C1	98 (44,7)	82 (37,4)	39 (17,8)		0,89	0,65
Parda	C2	175 (52,7)	107 (32,2)	50 (15,1)		0,01	2,28
Branca	C3	221 (60,4)	87 (23,8)	58 (15,8)		0,68	4,26
Renda					0,158		
> US\$421,00	R1	204 (57,8)	99 (28)	50 (14,2)		1,21	11,04
Até US\$421,00	R2	290 (51,4)	177(31,4)	97 (17,2)		0,75	6,51
Função					<0,001		
Enfermeiro	ENF	174 (65,4)	65 (24,4)	27 (10,2)		0,88	5,96
Não enfermeiro	NENF	320 (49,2)	211 (32,4)	120 (18,4)		2,16	11,46
Vínculo					<0,001		
Permanente	V1	195 (41,8)	176 (37,8)	95 (20,4)		6,69	2,52
Não permanente	V2	299 (66,3)	100 (22,2)	52 (11,5)		6,91	2,61
Horas de trabalho					0,110		
Até 40 horas/semana	HR1	219 (51,7)	142 (33,5)	63 (14,9)		2,33	0,73
> 40 horas/semana	HR2	275 (55,8)	134(27,2)	84 (17)		2,01	0,63
Trabalho noturno					0,002		
Nunca noturno	TN1	136 (61,5)	57 (25,8)	28 (12,7)		0,22	2,35
Ex-noturno	TN2	141 (48,5)	96 (33)	54 (18,6)		2,20	1,72
Até 5 noites/quinzena	TN3	91 (45,5)	76 (38)	33 (16,5)		0,85	0,39
> 6 noites/quinzena	TN4	126 (61,5)	47 (22,9)	32 (15,6)		4,78	0,35
Trabalho doméstico					<0,001		
Até 11 horas/semana	TD1	274 (60,4)	123 (27,1)	57 (12,6)		2,69	0,18
> 11 horas/semana	TD2	220 (47,5)	153 (33,1)	90 (19,4)		2,64	0,17
Autopercepção de saúde					<0,001		
Boa	PS1	420 (56,6)	225 (30,3)	97 (13,1)		0,15	0,00
Ruim	PS2	74 (42,3)	51 (29,1)	50 (28,6)		0,67	0,00

continua

**Tabela 1.** continuação

Variáveis	Símbolo	Baixo/ Adequado	Sobrepeso	Obesidade	P valor	Contribuição Absoluta	
						Eixo 1	Eixo 2
Hipertensão autorreferida					<0,001		
Não	H1	415 (61,5)	186 (27,6)	74 (11)		1,77	0,01
Sim	H2	79 (32,6)	90 (37,2)	73 (30,2)		4,94	0,01
Insônia					0,328		
Sim	I1	121 (49,8)	79 (32,5)	43 (17,7)		0,44	0,22
Não	I2	373 (55,3)	197 (29,2)	104 (15,4)		0,16	0,08
Consumo de álcool					0,943		
Sim	A1	178 (54,6)	97 (29,8)	51 (15,6)		0,00	0,51
Não	A2	316 (53,5)	179 (30,3)	96 (16,2)		0,00	0,28
Tabagismo					0,003		
Fumante	T1	65 (45,8)	47 (33,1)	30 (21,1)		0,42	0,49
Ex-fumante	T2	63 (43,2)	54 (37)	29 (19,9)		1,50	0,05
Nunca fumante	T3	366 (58,2)	175 (27,8)	88 (14)		0,80	0,19
Consumo de fritura					0,060		
Pelo menos 1 vez/semana	FI1	360 (56,4)	183 (28,7)	95 (14,9)		0,60	0,85
Menos de 3 vezes/mês	FI2	134 (48)	93 (33,3)	52 (18,5)		1,36	1,96
Consumo de fruta					0,296		
Pelo menos 1 vez/semana	FU1	431 (53,4)	241 (29,9)	135 (16,7)		0,09	0,17
Menos de 3 vezes/mês	FU2	63 (57,3)	35 (31,8)	12 (10,9)		0,73	1,24
Consumo de hortaliça					0,887		
Pelo menos 1 vez/semana	VD1	456 (54)	255 (30,2)	134 (15,9)		0,01	0,06
Menos de 3 vezes/mês	VD2	38 (52,8)	21 (29,2)	13 (18,1)		0,11	0,78
Prática de atividade física					0,761		
Não	EF1	338 (54,1)	184 (29,4)	103 (16,5)		0,05	1,22
Sim	EF2	156 (53,4)	92 (31,5)	44 (15,1)		0,10	2,61

Legenda

Sigla	Variáveis	Sigla	Variáveis
IMC1	baixo/adequado	TN1	nunca noturno
IMC2	sobrepeso	TN2	ex-noturno
IMC3	obesidade	TN3	trabalho noturno até 5 noites/quinzena
S1	feminino	TN4	trabalho noturno > 6 noites/quinzena
S2	masculino	HR1	jornada de trabalho até 40 horas/semana
ID1	16 a 44 anos de idade	HR2	jornada de trabalho >40 horas/semana
ID2	45 a 70 anos de idade	TD1	trabalho doméstico até 11 horas/semana
C1	cor da pele preta autorreferida	TD2	trabalho doméstico > 11 horas/semana
C2	cor da pele parda autorreferida	PS1	autopercepção de saúde boa
C3	cor da pele branca autorreferida	PS2	autopercepção de saúde ruim
E1	ensino fundamental	H1	diagnóstico de hipertensão autorreferido - não
E2	ensino médio	H2	diagnóstico de hipertensão autorreferido - sim
E3	ensino superior	I1	tem insônia
R1	renda > US\$421,00	I2	não tem insônia
R2	renda até US\$421,00	T1	fumante
SC1	casado	T2	ex-fumante
SC2	sóloteiro	T3	nunca fumante
SC3	divorciado, separado e viúvo	A1	consume álcool
NF1	tem filho	A2	não consome álcool
NF2	não tem filho	FI1	consume alimentos fritos pelo menos 1 vez/semana
SE1	situação econômica preegressa rica/ média	FI2	consume alimentos fritos menos de 3 vezes/mês
SE2	situação econômica preegressa pobre	FU1	consume frutas pelo menos 1 vez/semana
SE3	situação econômica preegressa muito pobre	FU2	consume frutas menos de 3 vezes/mês
EM1	mãe que não frequentou escola	VD1	consume hortaliças pelo menos 1 vez/semana
EM2	escolaridade materna até fundamental	VD2	consume hortaliças menos de 3 vezes/mês
EM3	escolaridade materna de ensino médio ou mais	EF1	não pratica atividade física
ENF	enfermeiro	EF2	pratica atividade física
NENF	auxiliar e técnico		
V1	vínculo permanente		
V2	vínculo não permanente		

(40,5% e 27,8%, respectivamente), com filhos (35,4% e 20,4%, respectivamente), da raça negra (37,4% e 17,8%, respectivamente), com renda per capita até US\$ 421,00 (31,4% e 17,2%, respectivamente), e com diagnóstico de hipertensão autorreferido (37,2% e 30,2%, respectivamente).

A contribuição absoluta de cada categoria das variáveis pode ser interpretada como a parte da variação do eixo explicada pela respectiva categoria (Tabela 1). Assim, quanto maior a contribuição absoluta, maior a importância da categoria no eixo. Nesse caso, as categorias que mais contribuíram no primeiro eixo foram a faixa etária de 45 a 70 anos e 'vínculo não permanente'; a variável que menos contribuiu foi o 'consumo de

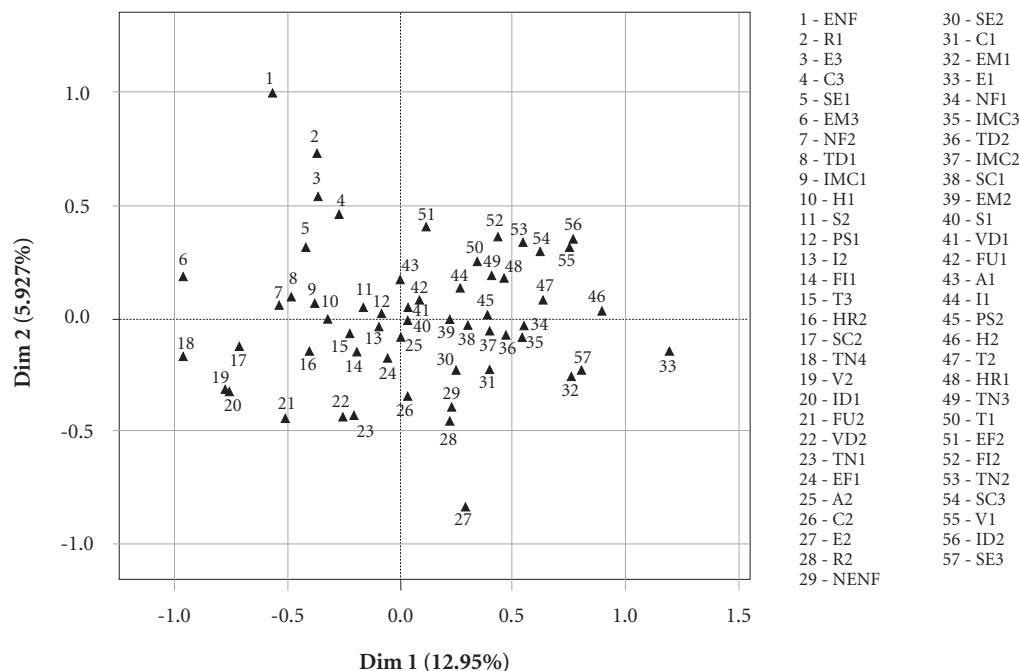
álcool'. No segundo eixo as categorias que mais contribuíram foram 'escolaridade até ensino médio' e 'enfermeiros', e a que menos contribuiu foi a 'autopercepção de saúde'.

A Tabela 2 apresenta os autovalores e percentuais de variância explicada por cada eixo, que define o espaço multidimensional. As duas primeiras dimensões explicaram 18,88% da variação global dos dados, a primeira contribuindo com 12,95%, e a segunda com 5,93%. Essas duas dimensões foram utilizadas para as análises subsequentes, já que do segundo eixo em diante, a percentagem de explicação diminuiu, tornando-se homogênea e sem maior significado.

A análise gráfica dos dois primeiros eixos (Figura 1) permitiu a visualização da distribuição das categorias de cada variável, configurando uma nuvem de pontos em um espaço multidimensional e mostrando a proximidade entre as categorias das variáveis. Grupamentos foram definidos de acordo com a distribuição das variáveis e relações entre as mesmas. Desta forma, verificou-se a formação de quatro grupos, heterogêneos entre si, selecionados a partir da inspeção visual do gráfico gerado pela análise de correspondência e confirmados pelo dendrograma (Fi-

**Tabela 2.** Dimensões, autovalores, percentual de variação e percentual acumulado.

Dimensões	Autovalores	% de variação	% de variação acumulado
1	0,18	12,95	12,95
2	0,08	5,93	18,88
3	0,07	4,74	23,62
4	0,06	4,35	27,97
5	0,06	4,06	32,03



**Figura 1.** Representação gráfica dos dois primeiros eixos da análise de correspondência.

gura 2). Esta figura indica a formação de quatro grupos quando utilizamos um ponto de corte na altura de 2,5, confirmando o mesmo grupamento identificado na representação gráfica obtida através da análise de correspondência.

No grupo que contém a categoria obesidade (IMC3) predominam as seguintes características: autopercepção de saúde ruim; insônia; diagnóstico de hipertensão autorreferido; separados, divorciados e viúvos; aqueles que se autorreferiram como pretos; vínculo de trabalho permanente; mais velhos (idade entre 45 e 70 anos); ex-trabalhadores noturno; baixo consumo de fritura; mãe que não frequentou escola; situação econômica pregressa muito pobre, e menor grau de instrução.

O grupo que engloba a categoria ‘sobrepeso’ (IMC 2) apresentou relação com ‘fumantes’, ‘consumo de bebida alcoólica’, ‘profissionais que trabalham até cinco noites por quinzena’ e ‘homens’.

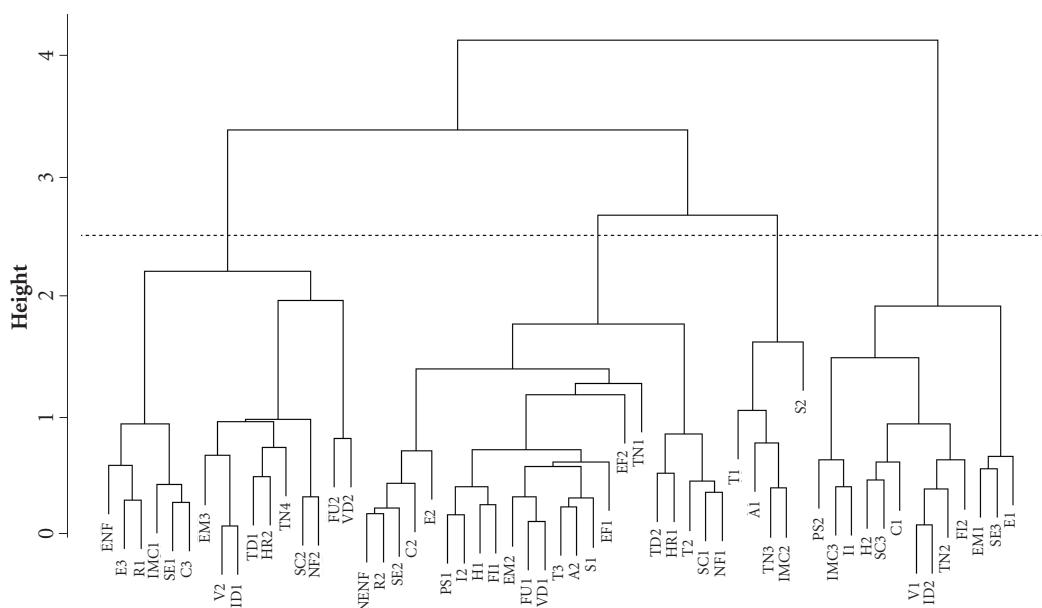
Já o grupo com a categoria ‘baixo/adequado’ (IMC 1) foi composto por enfermeiros, profissionais com ‘nível superior completo’, ‘maior renda familiar per capita’ (maior que US\$ 421,00), ‘situação econômica pregressa rica/média’, ‘cor da pele autorreferida como branca’, escolaridade materna ensino médio ou mais, vínculo de trabalho não permanente, mais jovens ‘(idade entre 16 e 44 anos)’, ‘menor carga de trabalho doméstico

(até 11 horas por semana)’, ‘maior carga de trabalho profissional (maior que 40 horas semanais)’, ‘maior exposição ao trabalho noturno’ (mais de 6 noites por quinzena), ‘solteiros’, ‘sem filhos’, ‘baixo consumo de frutas e hortaliças’.

Um quarto grupo se caracteriza, principalmente por técnicos e auxiliares, ‘renda familiar per capita de até US\$ 421,00’, ‘situação econômica pregressa pobre’, ‘cor da pele autorreferida como parda’, ‘ensino médio completo’, ‘autopercepção de saúde boa’, ‘sem insônia’, ‘sem autorreferir diagnóstico de hipertensão’, ‘maior consumo de alimentos fritos’, ‘escolaridade materna’ ‘até o fundamental’, ‘maior consumo de frutas e hortaliças’, ‘não fumantes’, ‘não consomem bebida alcoólica’, ‘mulheres’, ‘prática de atividade física (sim e não)’, ‘nunca noturnos’, ‘trabalho doméstico maior que 11 horas por semana’, ‘menor carga de trabalho profissional (até 40 horas por semana)’, ‘ex-fumantes’, casados e aqueles com filhos.

## Discussão

Dentre as relações conjuntas de categorias associadas aos níveis de estado nutricional, destacaram-se aquelas relacionadas às condições socioeconômicas atuais e pregressas avaliadas, confir-



**Figura 2.** Dendrograma das coordenadas dos dois primeiros eixos.

mando a importância dos determinantes sociais ao longo da vida. Se por um lado, as condições socioeconômicas atuais e pregressas mais desfavoráveis se mantiveram no grupo da obesidade, por outro, o grupo de 'baixo/adequado' agregou as condições mais favoráveis. De fato, nas últimas décadas tem-se observado o acúmulo de evidências indicando que a incidência e a progressão das doenças e incapacidades envolvem a relação complexa de determinantes socioeconômicos, comportamentais, demográficos e psicossociais. Como observa Kaplan et al.<sup>26</sup>, esses fatores estariam associados à ocorrência das doenças, como também às trajetórias de saúde ao longo de um período substancial de vida. Assim, os modelos epidemiológicos que exploram a trajetória de vida e saúde consideram os efeitos de exposições ao longo da vida, especialmente durante períodos vulneráveis do ponto de vista biológico e social, e que poderiam influenciar a saúde em idades mais avançadas<sup>27</sup>. No caso das doenças crônicas, como a obesidade, além de fatores genéticos, diversos aspectos de determinação social ao longo da vida poderiam favorecer ou não o ganho de peso, inclusive a influência da fase intrauterina<sup>28</sup>. Modelos que investigam exposições relacionadas ao curso de vida apontam que o impacto de uma exposição pode depender da idade ou do período de desenvolvimento em que a pessoa foi exposta<sup>29</sup>. Assim, as estratégias preventivas da obesidade deveriam se iniciar em fases precoces da vida.

No que se refere aos aspectos do trabalho, o grupo dos obesos foi composto pelos ex-trabalhadores noturnos, ou seja, pessoas que trabalham de dia, mas que já fizeram plantões noturnos no passado. Este resultado remete ao efeito do trabalho em turnos, em especial ao trabalho noturno, sobre o ganho de peso<sup>30</sup>. Estudos que avaliaram os ex-trabalhadores noturnos observaram maior ganho de peso neste grupo, quando comparado aos que nunca trabalharam à noite<sup>31,32</sup>. Além disso, os trabalhadores que deixam o trabalho noturno apresentam maiores chances de persistirem com dificuldade de manter o sono<sup>31,33</sup>. Os distúrbios de sono têm se mostrado associados a obesidade e a outros problemas de saúde<sup>16</sup>.

De fato, a categoria de indivíduos sem experiência no trabalho noturno se agrupou com as categorias que refletem melhor condição de saúde, como a ausência de diagnóstico de hipertensão autorreferido, a boa autopercepção de saúde e a ausência de insônia, enquanto os aspectos de saúde desfavoráveis analisados (autopercepção de saúde ruim, insônia e o diagnóstico de hipertensão autorreferido) se agruparam à obesidade.

O sobrepeso, por sua vez, agrupou-se com aqueles que realizam até cinco plantões noturnos/quinzena. Diversos fatores explicam o maior ganho de peso entre trabalhadores noturnos, dentre os quais se destacam o desajuste circadiano e alterações nos padrões de comportamentos de saúde<sup>15,34-36</sup>. Esses trabalhadores são cronicamente privados do sono noturno, alterando, assim, eventos bioquímicos sucessivos que podem alterar a liberação de hormônios durante o sono, tais como o hormônio de crescimento, a leptina, a grelina e o cortisol<sup>37</sup>. A privação de sono e a fadiga a ela associada estimulam a alimentação e reduzem o gasto de energia para aumentar as reservas de energia, levando a um aumento no ganho de peso<sup>38</sup>. Aliado a estes fatores, há dificuldades na absorção do alimento durante a noite, em função da organização circadiana, que é adaptada para a atividade diurna<sup>39</sup>.

Interagindo com os aspectos biológicos, os comportamentos dos trabalhadores noturnos também afetam o ganho de peso, já que eles tendem a apresentar padrões alimentares mais irregulares que os trabalhadores diurnos, além de fazer maior número de refeições, com lanches, em geral, de fácil preparo durante o turno noturno de trabalho<sup>40</sup>. Por fim, o ganho ponderal pode ser consequência da falta ou redução da atividade física, especialmente no dia posterior ao plantão noturno<sup>41</sup>, em função do sono e desgaste físico e mental.

As relações entre o horário de trabalho e a idade podem explicar o agrupamento dos indivíduos baixo/adequado com o trabalho noturno frequente (seis ou mais noites por quinzena) e os mais jovens. Outros estudos com esta população mostram que o trabalho noturno mais frequente é mais comum entre os mais jovens<sup>42</sup>, que por sua vez podem ter sido expostos ao trabalho noturno por menos tempo. Neste sentido, as evidências de aumento do IMC, com o aumento do tempo de exposição ao trabalho noturno<sup>32,43</sup> e de menor IMC entre os mais jovens, explicam este agrupamento de variáveis, já que tanto a menor idade como o menor tempo de exposição ao trabalho noturno contribuem para aumentar as chances de eutrofia. Entretanto, o tempo de exposição ao trabalho noturno não foi analisado, sendo essa uma das limitações deste estudo.

Outra característica observada no agrupamento dos indivíduos com baixo/adequado estado nutricional foi o baixo consumo de frutas e hortaliças. No entanto, essa categoria também é composta por indivíduos mais jovem. Estudos apontam associação positiva entre o consumo

de frutas e hortaliças e a idade, já que as pessoas mais velhas parecem reconhecer e valorizar a relação entre alimentação e saúde<sup>44</sup>. Além disso, a população brasileira apresenta baixa prevalência de consumo regular de frutas e hortaliças<sup>44-46</sup>.

A categoria sobre peso também se agrupou com o tabagismo, o consumo de álcool e o sexo masculino. O tabagismo e o consumo excessivo de bebidas alcoólicas são padrões do estilo de vida relacionados às mudanças sociais, culturais, ambientais e comportamentais que têm contribuído para o ganho de peso<sup>47-49</sup>. Nossos achados corroboram com o que vem sendo observado nos últimos anos sobre a prevalência de sobre peso no Brasil, ou seja, prevalência maior no sexo masculino<sup>6,50,51</sup>. A comparação entre as pesquisas realizadas pelo IBGE no período de 1974 a 2009, o Estudo Nacional de Despesa Familiar (1974-1975), a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (1989) e as Pesquisas de Orçamento Familiar (2002-2003 e 2008-2009), destaca que nos últimos anos, a prevalência de excesso de peso em adultos aumenta mais no sexo masculino.

Há um grupo definido por um padrão misto, que apresentou relação com as condições sociodemográficas intermediárias, melhores condições de saúde (autopercepção de saúde boa, sem insônia e sem hipertensão autorreferida), hábitos de vida mais saudáveis (maior consumo de frutas e hortaliças, não fumantes, não consomem álcool) e algumas categorias desfavoráveis (menor renda, mais trabalho doméstico e maior consumo de fritura). Esse grupo, no entanto, não se agrupou com categorias relativas ao estado nutricional. Esse perfil pode ser explicado, em parte, pelo fato de que nesse tipo de modelagem não se realiza uma seleção a priori de variáveis que vão compor o modelo final, analisando de forma simultânea todas as variáveis. Os agrupamentos formados por características medidas (categorias das variáveis) são homogêneos entre si e heterogêneos em relação aos outros grupos<sup>52</sup>.

A complexidade da etiologia da obesidade está dentro de um entendimento de vários níveis. Existem inúmeros fatores em diferentes níveis de influência (biológicos, comportamentais, de grupo e níveis macrossocial)<sup>53</sup>, todos têm implicações para o desenvolvimento da doença, esses fatores influenciam uns aos outros e, além disso, são, por vezes, influenciados pela própria doença<sup>54</sup>.

Além dos pontos apresentados no presente estudo, algumas limitações devem ser destacadas. Salienta-se a utilização do IMC para a análise do estado nutricional das pessoas, haja visto que o mesmo não permite avaliar a composição cor-

poral. Em contrapartida, a facilidade de obtenção de dados de massa corporal e de estatura em estudos de base populacional, bem como a sua boa correlação com a mortalidade e a morbidade justificam o seu emprego em estudos epidemiológicos como marcador de adiposidade<sup>55-57</sup>.

Com a análise de correspondência foi possível explorar as inter-relações existentes entre o estado nutricional e características de trabalho, saúde e sociodemográficas, extraíndo o máximo possível de informações e servindo como uma ferramenta útil e que se revelou adequada para identificar grupos bem definidos com relação ao estado nutricional. Se por um lado a análise de correspondência mostra-se muito útil na identificação de perfis relacionados ao estado nutricional, dado a natureza multifacetada do problema e sua relação com sistemas complexos articulados, por outro a conformação de grupos não permite que sejam feitas inferências a respeito dos achados. Desta forma os resultados descritos estão circunscritos à população que foi estudada.

Espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para subsidiar estratégias preventivas de saúde pública, podendo assim auxiliar o planejamento de ações direcionadas à prevenção e ao manejo do sobre peso e da obesidade, bem como o incentivo ao acompanhamento periódico da saúde no contexto do trabalho.

## Colaboradores

K Siqueira trabalhou na análise e interpretação dos dados, na análise estatística, na redação do manuscrito e na revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante. RH Griep trabalhou na concepção e desenho da pesquisa, na análise e interpretação dos dados, na redação do manuscrito e revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante. L Rotenberg trabalhou na concepção e desenho da pesquisa, na interpretação dos dados e revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante. A Costa trabalhou na análise e interpretação dos dados, na análise estatística e na revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante. E Melo trabalhou na revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante. MJ Fonseca trabalhou na análise e interpretação dos dados, na redação do manuscrito e na revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante.

## Referências

1. Klaus S. Adipose tissue as a regulator of energy balance. *Curr Drug Targets* 2004; 5(3):241-250.
2. Labib M. The investigation and management of obesity. *J Clin Pathol* 2003; 56(1):17-25.
3. World Health Organization (WHO). *Obesity and Overweight*. Geneva: WHO; 2012.
4. Park SK, Park JH, Kwon YC, Kim HS, Yoon MS, Park HT. The effect of combined aerobic and resistance exercise training on abdominal fat in obese middle-aged women. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci* 2003; 22(3):129-135.
5. Lyznicki JM, Young DC, Riggs JA, Davis RM. Obesity: assessment and management in primary care. *Am Fam Physician* 2001; 63(11):2185-2196.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa de orçamento familiar (POF) 2008-2009: Despesas, Rendimentos e Condições de Vida*. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
7. Ulijaszek SJ. Frameworks of population obesity and the use of cultural consensus modeling in the study of environments contributing to obesity. *Econ Hum Biol* 2007; 5(3):443-457.
8. Swinburn B, Egger G, Raza F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med* 1999; 29(6 Pt 1):563-570.
9. Sobal J, Stunkard AJ. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. *Psychol Bull* 1989; 105(2):260-275.
10. Ball K, Crawford D. Socioeconomic status and weight change in adults: a review. *Soc Sci Med* 2005; 60(9):1987-2010.
11. Schulz M, Liese AD, Boeing H, Cunningham JE, Moore CG, Kroke A. Associations of short-term weight changes and weight cycling with incidence of essential hypertension in the EPIC-Potsdam study. *J Hum Hypertens* 2005; 35(1):131-138.
12. Fonseca MJM, França RF, Faerstein E, Werneck GL, Chor D. Escolaridade e padrões de ganho de peso na vida adulta no Brasil: Estudo Pró-Saúde. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 32(5):376-380.
13. Ball K, Mishra GD. Whose socioeconomic status influences a woman's obesity risk: her mother's, her father's, or her own? *Int J Epidemiol* 2006; 35(1):131-138.
14. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating night shift work and risk of type 2 diabetes: two prospective cohort studies in women. *Plos Medicine* 2011; 8(12):1-8.
15. Morikawa Y, Nakagawa H, Miura K, Soyama Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Nogawa K. Effect of shift work on body mass index and metabolic parameters. *Scand J Work Environ Health* 2007; 33(1):45-50.
16. Antunes LC, Levandovski R, Dantas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev* 2010; 23(1):155-168.
17. Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C, L'Abbate N, Bassi A, Pannacciulli N, Cignarelli M, Giorgino R, Soleo L. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(11):1353-1358.
18. Han K, Trinkoff AM, Storr CL, Geiger-Brown J. Job stress and work schedules in relation to nurse obesity. *J Nurs Adm* 2011; 41(11):488-495.
19. Kouvousen A, Kivimäki M, Cox SJ, Cox T, Vahtera J. Relationship between work stress and body mass index among 45,810 female and male employees. *Psychosom Med* 2005; 67(4):577-583.
20. Teixeira RC, Mantovani MF. Enfermeiros com doença crônica: as relações com o adoecimento, a prevenção e o processo de trabalho. *Rev Esc Enferm USP* 2009; 43(2):415-421.
21. Portela LF, Rotenberg L, Waissmann W. Health, sleep and lack of time: relations to domestic and paid work in nurses. *Rev Saude Publica* 2005; 39(5):802-808.
22. Admi H, Tzischinsky O, Epstein R, Herer P, Lavie P. Shift work in nursing: is it really a risk factor for nurses' health and patients' safety? *Nurs Econ* 2008; 26(4):250-257.
23. Schluter PJ, Turner C, Benefer C. Long working hours and alcohol risk among Australian and New Zealand nurses and midwives: a cross-sectional study. *Int J Nurs Stud* 2012; 49(6):701-709.
24. Carvalho MS, Struchiner CJ. Análise de correspondência: uma aplicação do método à avaliação de serviços de vacinação. *Cad Saude Publica* 1992; 8(3):287-301.
25. Greenacre MJ. Practical correspondence analysis. In: Looking at Multivariate Data. New York: J. Wiley& Sons; 1981. Cap. III
26. Kaplan GA, Baltrus PT, Raghunathan TE. The shape of health to come: prospective study of the determinants of 30-year health trajectories in the Alameda County Study. *Int J Epidemiol* 2007; 36(3):542-548.
27. Lynch J, Smith GD. A life course approach to chronic disease epidemiology. *Annu Rev Public Health* 2005; 26:1-35.
28. Rhee KE, Phelan S, McCaffery J. Early determinants of obesity: genetic, epigenetic, and in utero influences. *Int J Pediatrics* 2012; 2012: 463850.
29. Osypuk TL. Integrating a life-course perspective and social theory to advance research on residential segregation and health. *Am J Epidemiol* 2013; 177(4):310-315.
30. Suwazono Y, Duchi M, Sakata K, Okubo Y, Oishi M, Tanaka K, Kobayashi E, Kido T, Nogawa K. A longitudinal study on the effect of shift work on weight gain in male Japanese workers. *Obesity* 2008; 6(8):1887-1893.
31. Wang X-S, Travis RC, Reeves G, Green J, Allen NE, Key TJ, Roddam AW, Beral V. Characteristics of the Million Women Study participants who have and have not worked at night. *Scand J Work Environ Health* 2012; 38(6):590-599.

32. Griep RH, Fonseca MJM, Melo ECP, Portela LF, Rotenberg L. Enfermeiros dos grandes hospitais públicos no Rio de Janeiro: características sociodemográficas e relacionadas ao trabalho. *Rev Bras Enferm* 2013; 66:151-157.
33. Rotenberg L, Costa AS, Diniz TB, Griep RH. Long-term deleterious effects of night work on sleep. *Sleep Science* 2011; 4:13-20.
34. Parkes KR. Shift work and age as interactive predictors of body mass index among offshore workers. *Scand J Work Environ Health* 2002; 28(1):64-71.
35. Fischer FM, Borges FNS, Rotenberg L, Latorre MRDO, Soares NS, Santa Rosa PL, Teixeira LR, Nagai R, Steluti J, Landsbergis P. Work ability of health care shiftworkers: what matters? *Chronobiol Int* 2006; 23(6):1165-1179.
36. Atkinson G, Fullick S, Grinley C, Maclarens D, Waterhouse J. Exercise, Energy Balance and the Shift Worker. *Sports Med* 2008; 38(8):671-685.
37. Scheer FAJL, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *PNAS* 2009; 106(11):4453-4458.
38. Geliebter A, Tanowitz M, Aronoff NJ, Zammitt GK. Work-shift period and weight change. *Nutrition* 2000; 16(1):27-29.
39. Lowden A, Moreno C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. Eating and shift work-effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health* 2010; 36(2):150-162.
40. Waterhouse J, Buckley P, Edwards B, Reilly T. Measurement of, and some reasons for, differences in eating habits between night and day workers. *Chronobiol Int* 2003; 20(6):1075-1092.
41. Silva AA, Rotenberg L, Fischer FM. Nursing work hours: individual needs versus working conditions. *Rev Saude Publica* 2011; 45(6):1117-1126.
42. Diniz TB, Costa AS, Griep RH, Rotenberg L. Minor psychiatric disorders among nursing workers – is there an association with current or former night work? *Work* 2012; 41:2887-2892.
43. Marquez EC, Lemos LC, Soares N, Lorenzi-Filho G, Moreno CRC. Weight gain relation to night work among nurses. *Work* 2012; 41:2043-2048.
44. Jaime PC, Monteiro CA. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cad Saude Publica* 2005; 21(Supl. 1):S19-24.
45. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde/Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. *VIGITEL Brasil 2010: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: MS; 2011.
46. Castanho GKF, Marsola FC, Mclellan KCP, Nicola M, Moreto F, Burini RC. Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica e seus componentes em amostra populacional adulta. *Cien Saude Colet* 2013; 18(2):3985-3992.
47. World Health Organization (WHO). Food and Agriculture Organization. *Expert consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Geneva: WHO; 2003.
48. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). *Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde*. Brasília: OPAS; 2003.
49. Berto SJ, Carvalhaes MABL, Moura ECD. Tabagismo associado a outros fatores comportamentais de risco de doenças e agravos crônicos não transmissíveis. *Cad Saude Publica* 2010; 26(8):1573-1582.
50. São Paulo. Secretaria Municipal da Saúde (SMS). Coordenação de Epidemiologia e Informação. *Estado nutricional, insatisfação em relação ao peso atual e comportamento relacionado ao desejo de emagrecer na cidade de São Paulo*. São Paulo: SMS; 2010.
51. Block KV, Klein CH, Silva NAS, Nogueira AR, Campos LHS. Hipertensão arterial e obesidade na Ilha do Governador – Rio de Janeiro. *Arq Bras Cardiol* 1994; 62(1):17-22.
52. Mingoti SA. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG; 2005.
53. Wanderley EN, Ferreira VA. Obesidade: uma perspectiva plural. *Cien Saude Colet* 2010; 15(1):185-194.
54. Galea S, Riddle M, Kaplan GA. Causal thinking and complex system approaches in epidemiology. *Int J Epidemiol* 2010; 39(1):97-106.
55. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1995. 1-452.
56. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical Guidelines on the Identification, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. *Obes Res* 1998; 6(Supl. 2):51S-209S.
57. Seidell JC, Kahn HS, Williamson DF, Lissner L, Valdez R. Report from a Centers for Disease Control and Prevention Workshop on use of adult anthropometry for public health and primary health care. *Am J Clin Nutr* 2001; 73(1):123-126.

---

Artigo apresentado em 06/03/2014

Aprovado em 31/10/2014

Versão final apresentada em 02/11/2014