

## Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição

Obesity and risk factors for the development of chronic non-transmissible diseases among consumers in a foodservice unit

Aline Brandão Mariath <sup>1</sup>  
 Luciane Peter Grillo <sup>1</sup>  
 Raquel Oliveira da Silva <sup>1</sup>  
 Patrícia Schmitz <sup>1</sup>  
 Isabel Cristina de Campos <sup>1</sup>  
 Janete Rosa Pretto Medina <sup>2</sup>  
 Rejane Magda Kruger <sup>2</sup>

### Abstract

*This study aimed to assess nutritional status and risk factors for chronic non-transmissible diseases in 1,252 factory employees in Santa Catarina State, Brazil. The following variables were studied: nutritional status, waist circumference, blood pressure, blood glucose levels, age, and schooling. Overweight and obesity were observed in 45% and 10% of the sample, respectively, with a significant association between nutritional status and gender, but not between nutritional status and schooling, adjusted for age. The proportion of high waist circumference was 33%, with a significant difference between genders. High systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) were present in 18% and 11% of the employees, respectively, with a significant association between genders after adjusting for age. Type II diabetes mellitus was diagnosed in 2% of the sample and altered glucose levels in 4%. After adjusting for age, the only variables significantly associated with waist circumference were SBP and DPB. The results allowed the implementation of preventive and educational activities to improve employees' quality of life and productivity.*

*Obesity; Nutritional Status; Chronic Diseases*

### Introdução

A obesidade representa o problema nutricional de maior ascensão entre a população observado nos últimos anos <sup>1</sup>, sendo considerada uma epidemia mundial, presente tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento <sup>2</sup>. As tendências de transição nutricional decorrentes da urbanização e industrialização ocorridas neste século direcionam para uma dieta mais ocidentalizada, com especial destaque para o aumento da densidade energética, maior consumo de carnes, leite e derivados ricos em gorduras, e redução do consumo de frutas, cereais, verduras e legumes, a qual, aliada à diminuição progressiva da atividade física, converge para o aumento no número de casos de obesidade em todo o mundo <sup>3,4</sup>.

Doenças crônicas não transmissíveis, como doenças cardiovasculares, câncer, diabetes mellitus e hipertensão arterial, compõem um grupo de entidades que se caracterizam por apresentar, de uma forma geral, longo período de latência, tempo de evolução prolongado, lesões irreversíveis e complicações que acarretam graus variáveis de incapacidade ou óbito, e vêm ocupando um maior espaço no perfil de morbi-mortalidade de populações latino americanas <sup>5</sup>. Em estudos recentes do Banco Mundial, as doenças crônicas não transmissíveis são responsáveis por uma taxa de 5 e 9 vezes maior de morte prematura do que as doenças transmissíveis e taxas 10 e 5 vezes

<sup>1</sup> Curso de Nutrição, Universidade do Vale do Itajaí, Balneário Camboriú, Brasil.

<sup>2</sup> WEG Equipamentos Elétricos S.A., Jaraguá do Sul, Brasil.

#### Correspondência

A. B. Mariath  
 Curso de Nutrição,  
 Universidade do  
 Vale do Itajaí.  
 Rua 2480 350, apto. 301,  
 Bloco B, Balneário Camboriú,  
 SC 88330-407, Brasil.  
 alinemariath@gmail.com

maiores de incapacidade <sup>6</sup>, em homens e mulheres, respectivamente.

Dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia <sup>7</sup> apontam que 80% da população adulta é sedentária e que 52% dos adultos brasileiros estão acima do peso, sendo 11% obesos, o que explica o aumento da morbidade e mortalidade, já que a obesidade é fator de risco para várias doenças crônicas não transmissíveis. As maiores proporções de excesso de peso e obesidade concentram-se na Região Sul do país, prevalecendo em 89,6% e 25,2% da população, respectivamente <sup>8</sup>.

Atualmente, sabe-se que é a localização abdominal de gordura (obesidade central) que se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e riscos cardiovasculares como dislipidemias, hipertensão arterial e diabetes mellitus. Medidas regionais de obesidade, entre as quais a circunferência da cintura, são capazes de fornecer estimativas de gordura centralizada que, por sua vez, está relacionada à quantidade de tecido adiposo visceral <sup>4</sup>. Assim, essas medidas vêm sendo largamente utilizadas em estudos de base populacional como indicadores da gordura abdominal, seja pela sua associação com a ocorrência de doenças cardiovasculares como, por exemplo, a hipertensão arterial, seja pela alta correlação que possuem com métodos laboratoriais de avaliação da composição corporal <sup>9</sup>.

A obesidade, particularmente aquela localizada na região abdominal, pode elevar o risco da ocorrência de diabetes tipo II em dez vezes, fato este que tem aumentado de forma exponencial em vários países, inclusive no Brasil <sup>2,10</sup>. De acordo com o Ministério da Saúde <sup>11</sup>, o diabetes mellitus responde por cerca de 25 mil óbitos anuais, sendo classificado como a sexta causa de morte no país. Segundo Jung <sup>12</sup>, em torno de 75% dos pacientes diabéticos não dependentes de insulina estão acima do peso desejável, e para aumento de 10% no peso corporal, há aumento de 2mg/dL na glicemia em jejum <sup>2</sup>. Considerando a distribuição da gordura corporal, Jung <sup>12</sup> afirma que a circunferência da cintura maior do que 100cm pode isoladamente elevar o risco de desenvolvimento de diabetes mellitus em 3,5 vezes, mesmo após o controle do índice de massa corporal.

A hipertensão arterial, a qual está associada a fatores familiares, genéticos e ambientais e que acomete jovens adultos de 20 a 45 anos, prevalece seis vezes mais em obesos do que em não obesos <sup>2</sup>. O aumento de 10% na gordura corporal reflete aumento significativo da pressão arterial <sup>3,13,14</sup>.

O diabetes mellitus e a hipertensão arterial associados aumentam consideravelmente o risco

de doenças cardiovasculares, que representam a primeira causa de óbito no país e são responsáveis por elevadas taxas de internação hospitalar e incapacitação física <sup>11</sup>.

Pelo fato de a obesidade e suas doenças associadas serem um problema em constante ascensão no Brasil e no mundo, decidiu-se realizar uma investigação para avaliar o estado nutricional e identificar os principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em um grupo de colaboradores pertencentes a uma indústria de Jaraguá do Sul, no norte do Estado de Santa Catarina.

## Métodos

A população estudada constituiu-se de colaboradores da fábrica e do escritório, de ambos os gêneros, de uma indústria localizada no Município de Jaraguá do Sul, que utilizam o restaurante de refeições coletivas da empresa. Para seleção da amostra (n = 1.252), utilizou-se o nível de confiança de 95% com o erro amostral de 5%.

Para a avaliação antropométrica, coletaram-se peso, estatura e circunferência da cintura. Reuniram-se ainda os dados referentes à idade e à escolaridade. Em cada um dos colaboradores, verificou-se a pressão arterial e foi determinada a glicemia capilar em jejum.

Os indivíduos foram pesados antes da refeição, descalços e com o mínimo de vestimentas, em balança eletrônica da marca Kratos-Cas, modelo Linear (Taboão da Serra, Brasil), com capacidade máxima de 150kg e subdividida em 50g. A estatura foi verificada com o auxílio de um estadiômetro tipo trena, marca Seca®, estando o colaborador em posição ereta, com os pés juntos, mãos ao lado do corpo e cabeça posicionada num ângulo de 90°. Para a avaliação do estado nutricional, utilizou-se a classificação do índice de massa corporal (IMC) com os pontos de cortes da Organização Mundial da Saúde (OMS) <sup>15</sup>. Os colaboradores foram então classificados como eutróficos, com sobrepeso e obesos.

A medida da circunferência da cintura foi obtida segundo Cameron <sup>16</sup>, com o auxílio de uma fita métrica extensível, de material resistente, com precisão de 0,1cm e 150cm, estando o indivíduo despido nesta região, em pé, com os pés juntos, os braços estendidos lateralmente e o abdômen relaxado. Para identificar excesso de massa de gordura na região do tronco, utilizaram-se os pontos de corte sugeridos por Han et al. <sup>17</sup>.

A pressão arterial foi aferida com um medidor de pressão arterial de pulso digital (HEM 629, Omron, Bannockburn, Estados Unidos). Os indivíduos foram previamente orientados a não fu-

mar, beber café ou se alimentar nos trinta minutos antecedentes à aferição. Para evitar variações acentuadas nos valores obtidos, a pressão arterial foi aferida após 5 a 10 minutos de repouso e relaxamento. Para a verificação, os colaboradores ficaram sentados, com o braço repousado sobre uma superfície firme à altura do coração, livre de roupas, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. A pressão arterial foi medida em ambos os braços, tendo sido realizadas duas aferições em cada braço com intervalo de um minuto, estabelecendo-se a média de cada braço. Os critérios diagnósticos e de classificação adotados foram os recomendados nas *IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial*<sup>18</sup>.

A glicemia capilar foi medida com glicosímetro modelo Glucotrend MDD/97/56, marca Boehringer Mannheim (Itapeverica da Serra, São Paulo), que faz a determinação através de fotometria de reflectância. Para os diagnósticos de diabetes mellitus II e de alteração da glicemia de jejum, foram utilizados os pontos de corte propostos pelo *Consenso Brasileiro de Diabetes*<sup>19</sup>.

A escolaridade foi classificada em seis categorias: 1 a 8 anos incompletos, 1 a 8 anos completos, 8 a 10 anos incompletos, 8 a 10 anos completos, mais de 10 anos incompletos e mais de 10 anos completos.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa Statistica (Statsoft Inc.; <http://www.statsoft.com>). Para testar as associações entre variáveis de classificação, utilizou-se o qui-quadrado, e a razão de chances foi adotada no caso de associações entre duas variáveis binomiais. Os ajustes nas razões de chances foram realizados por meio da regressão logística. Os dados foram considerados normais e o nível de significância foi o de 0,05.

Solicitou-se aos colaboradores a assinatura de um termo de consentimento, no qual constavam todas as etapas do estudo. O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para Pesquisas em Humanos da Universidade do Vale do Itajaí, de acordo com a *Resolução nº. 196/96* do Conselho Nacional de Saúde.

## Resultados

Os 1.252 funcionários avaliados tinham idade média de 30,96 ± 8,63 anos, sendo 27,6% destes do sexo feminino (n = 346) e 72,4% do sexo masculino (n = 906).

Em relação ao estado nutricional, 45% da amostra apresentava sobrepeso (IMC ≥ 25kg/m<sup>2</sup>) e constatou-se obesidade (IMC ≥ 30kg/m<sup>2</sup>) em 9,6%. Quando divididos em grupos etários, verificou-se, após análise por razão de chances, que

os indivíduos entre 21 e 39 anos tinham 2,34 vezes mais chances de apresentarem sobrepeso ou obesidade quando comparados aos menores de 20 anos (IC: 1,79-3,07). Os indivíduos acima de 40 anos, por sua vez, apresentaram 5,49 vezes mais chances de não estarem eutróficos em relação aos menores de 20 anos (IC: 3,21-9,40).

Os percentuais de eutrofia, sobrepeso, e obesidade segundo sexo foram, respectivamente, 49,3%, 40,4% e 10,3% para o sexo masculino e 69,7%, 22,5% e 7,8% para o feminino, com associação significativa entre os sexos ( $\chi^2 = 43,37$ ; p = 0,000). Com base na análise estatística por *odds ratio*, ajustada por idade por meio da regressão logística, verificou-se que os homens apresentavam 2,76 vezes mais chances de estarem com sobrepeso ou obesidade em comparação às mulheres (IC: 2,05-3,73).

Não se observou associação entre a escolaridade e o estado nutricional dos indivíduos ( $\chi^2 = 1,08$ ; p = 0,77; IC: 0,96-1,19) após o ajuste por idade.

Os valores médios de circunferência da cintura foram de 81,37 ± 9,49cm e 89,01 ± 9,88cm, para mulheres e homens, respectivamente. Encontrou-se circunferência da cintura elevada em 33% da população, sendo as prevalências de risco para o desenvolvimento de doenças metabólicas associadas à obesidade de 49% entre as mulheres e de 26% entre homens, com diferença estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 63,8$ ; p = 0,0000).

No que se refere à pressão arterial, os valores médios encontrados para a pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) foram 120,24 ± 12,18mmHg e 78,01 ± 10,56mmHg, respectivamente. Constatou-se PAS elevada em 18% da amostra, enquanto a PAD apresentou-se elevada em 11% do grupo. A análise estatística por razão de chances, ajustada por idade, demonstrou que os homens da amostra estudada têm 3,14 vezes mais chance de apresentar PAS elevada e 2,27 vezes mais chance de apresentar PAD elevada em relação às mulheres.

O valor médio da glicemia capilar foi de 89,01 ± 16,30mg/dL, mas 4% apresentaram glicemia de jejum alterada e, em 2% da amostra, foi diagnosticado diabetes mellitus II.

A Tabela 1 demonstra a associação entre o estado nutricional e as variáveis PAS e PAD elevadas e diabetes mellitus II ou alteração na glicemia de jejum. Observou-se associação estatisticamente significativa entre o estado nutricional e as PAS e PAD elevadas ( $\chi^2 = 48,36$ ; e p = 0,000;  $\chi^2 = 38,39$  e p = 0,000, respectivamente), com razões de prevalências similares (Tabela 1). Quando testada a associação entre o estado nutricional e o diabetes mellitus II ou alteração na glicemia de jejum, não se constatou diferença estatisticamente

Tabela 1

Associação entre o estado nutricional e as variáveis pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) elevadas e diabetes mellitus II/alteração na glicemia de jejum.

Variáveis	Índice de massa corporal			$\chi^2$	p	OR (IC)* (eutróficos x sobrepeso)	OR (IC)* (eutróficos x obesidade)
	Eutróficos (n = 688)	Sobrepeso (n = 444)	Obesidade (n = 120)				
PAS elevada							
Sim	10,3%	25,1%	40,0%	48,36	0,000	2,19 (1,75-2,72)	4,78 (3,07-7,43)
Não	89,7%	75,9%	60,0%				
PAD elevada							
Sim	5,1%	15,8%	27,5%	38,39	0,000	2,32 (1,77-3,03)	5,40 (3,16-9,20)
Não	94,9%	84,2%	72,5%				
Diabetes mellitus II/ Alteração na glicemia de jejum							
Sim	5,0%	8,1%	5,8%	0,03	0,85	1,03 (0,72-1,47)	1,06 (0,52-1,17)
Não	95,0%	91,9%	94,2%				

\* Qui-quadrado de Wald, ajustado por idade e sexo. Entre parênteses o intervalo de confiança da razão.

significativa ( $\chi^2 = 0,03$ ;  $p = 0,85$ ), mesmo com o ajuste por idade.

As associações entre a classificação da circunferência da cintura e as prevalências de PAS e PAD elevadas, bem como de diabetes mellitus II ou alteração na glicemia de jejum, foram testadas levando-se em considerações possíveis efeitos da idade e do sexo (Tabela 2). Houve associação significativa entre a classificação da circunferência da cintura e as prevalências de PAS elevada ( $\chi^2 = 46,77$ ;  $p = 0,000$ ) e de PAD elevada ( $\chi^2 = 40,71$ ;  $p = 0,000$ ), não sendo observada variação na razão de prevalências entre a PAS e a PAD. Comparando-se essas razões com aquelas observadas para o estado nutricional, verifica-se uma tendência de as razões para a classificação da circunferência da cintura serem maiores do que para o estado nutricional. Não foi observada diferença estatisticamente significativa quando avaliada a associação entre o diabetes mellitus ou alteração na glicemia de jejum e a circunferência da cintura ( $\chi^2 = 0,02$ ;  $p = 0,87$ ).

## Discussão

Em 2003, no Brasil, o excesso de peso afetava 41,1% dos homens e 40% das mulheres, sendo a obesidade predominante em 8,9% dos homens e 13,1% das mulheres adultas do país. Assim, os obesos representavam 20% do total de homens e um terço das mulheres com excesso de peso<sup>8</sup>.

Com base nos dados antropométricos obtidos neste estudo, pôde-se verificar alta preva-

lência de sobrepeso e obesidade, refletindo o quadro atual encontrado em pesquisas realizadas no Brasil. Em estudo realizado por Matos et al.<sup>20</sup> avaliando a prevalência dos fatores de risco para doença cardiovascular em funcionários do Centro de Pesquisas da Petrobrás, verificou-se prevalências de 42% de sobrepeso e de 17% de obesidade, ou seja, 59% da amostra apresentavam excesso de peso. Souza et al.<sup>21</sup>, ao estudarem a obesidade e o risco cardiovascular de adultos em Campos, Rio de Janeiro, utilizando os critérios de diagnóstico da OMS, encontraram uma prevalência de obesidade de 17,8%. Outros estudos brasileiros com características semelhantes também encontraram prevalências elevadas de obesidade, como aqueles conduzidos por Gus et al.<sup>22</sup>, no Rio Grande do Sul, com 18,6%, e por Cervato et al.<sup>23</sup>, em São Paulo, com 38%. Em estudo realizado por Castanheira et al.<sup>9</sup> com adultos no Sul do Brasil, verificou-se que mais da metade da população masculina estudada apresentou excesso de peso, sendo 16% obesos, resultados semelhantes aos obtidos no presente estudo, no qual 40,9% dos homens apresentaram sobrepeso e, em 10,3% deles, verificou-se obesidade.

Estudando a prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco, Gigante et al.<sup>24</sup> constataram que 21% da amostra apresentou obesidade, enquanto quase 40% apresentaram sobrepeso. A prevalência de obesidade foi significativamente mais elevada em mulheres que em homens (25% e 15%), em contraposição aos achados do presente estudo, em que o excesso

Tabela 2

Associação entre a circunferência da cintura e as variáveis pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) elevadas e diabetes mellitus II/alteração na glicemia de jejum.

Variáveis	Circunferência da cintura (cm)		$\chi^2$ *	p	OR	IC
	< 80 (mulheres)/< 94 (homens) [n = 842]	≥ 80 (mulheres)/≥ 94 (homens) [n = 410]				
PAS elevada						
Sim	6,9%	19,5%	40,71	0,0000	3,62	2,44-5,38
Não	93,1%	80,5%				
PAD elevada						
Sim	12,8%	21,8%	46,77	0,0000	3,10	2,24-4,30
Não	87,2%	71,2%				
Diabetes mellitus II/ Alteração na glicemia de jejum						
Sim	94,3%	92,9%	0,02	0,87	1,04	0,62-1,76
Não	5,7%	7,1%				

\* Ajuste por idade e sexo.

de peso prevaleceu entre os homens, que apresentaram 2,76 vezes mais chances de apresentarem sobrepeso ou obesidade em comparação às mulheres.

De acordo com a *Pesquisa de Orçamentos Familiares* (POF 2002/2003), o excesso de peso tende a aumentar com a idade, de modo mais rápido para os homens e de modo mais lento, porém mais prolongado, para as mulheres<sup>8</sup>. Este resultado também foi obtido no presente estudo, em que os indivíduos maiores de quarenta anos apresentaram 5,49 vezes mais chances de não estarem eutróficos em relação aos menores de 20 anos. Semelhantemente, Santana et al.<sup>25</sup>, em seu trabalho com 1.237 homens com idade de 14 a 76 anos, verificaram que 24,7% da população estudada apresentou sobrepeso (IMC  $\geq$  25kg/m<sup>2</sup>) e que essa prevalência aumentou com a idade, variando de 10,4% no grupo de 14 a 25 anos para 26,4% no grupo de 26 a 32 anos, e até 38% acima de 32 anos de idade. Souza et al.<sup>21</sup> observaram também em seu estudo que a prevalência de obesidade aumentou com a idade, sendo cerca de duas vezes mais elevada a partir dos trinta anos do que no grupo com idade entre 18 e 29 anos. Gigante et al.<sup>24</sup> destacam em seu trabalho que a proporção de obesidade é cerca de quatro vezes mais elevada após os quarenta anos, fato que corrobora os resultados do presente estudo. Estes autores notaram, ainda, que as prevalências de obesidade são semelhantes nos dois sexos até os quarenta anos, mas, após esta idade, as mulheres passam a apresentar prevalência duas vezes mais elevada do que os homens.

Em relação à escolaridade, Wardle et al.<sup>26</sup> investigaram os fatores sócio-econômicos preditivos de obesidade em mais de 15 mil homens e mulheres e observaram que o risco de se desenvolver obesidade é maior em indivíduos de menor escolaridade. Os autores verificaram que as pessoas que abandonaram os estudos mais jovens eram mais obesas que aquelas que continuaram estudando. Destaca-se ainda que Machado & Sichieri<sup>27</sup>, analisando a relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos, também observaram grande influência da baixa escolaridade sobre a distribuição de gordura abdominal, que pode ser indicativa do estado nutricional. Por sua vez, no estudo conduzido por Rose et al.<sup>28</sup>, a obesidade esteve associada à baixa escolaridade e ao maior número de filhos.

Todavia, no presente estudo, não foi possível verificar associação significativa entre a escolaridade e o estado nutricional dos trabalhadores avaliados. Assim, cabe destacar que, nesta pesquisa, a variável mais associada ao estado nutricional foi a idade, seguida pelo sexo, enquanto a escolaridade não influenciou o estado nutricional dos indivíduos.

No que tange à obesidade abdominal, Castro et al.<sup>29</sup>, ao estudarem o padrão dietético e o estado nutricional de operários de uma empresa metalúrgica do Rio de Janeiro, verificaram alta frequência de sobrepeso (44,6%), inesperada para trabalhadores de atividade laboral intensa. No estudo em questão, 20% dos metalúrgicos tinham valores de circunferência da cintura maiores que 94cm, 5% apresentavam circunferência

da cintura superior a 102cm e todos os trabalhadores com  $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$  tinham circunferência da cintura superior a 94cm. Apesar de terem sido superiores a estes dados, os achados do presente estudo foram inferiores aos do estudo conduzido por Ewald et al.<sup>30</sup>, que, ao analisarem os fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre colaboradores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição, constataram obesidade abdominal em 58,06% dos colaboradores, tendo o sobrepeso e a obesidade constituído-se nos estados nutricionais predominantes (58,07%). No Município de Campos, Souza et al.<sup>21</sup> encontraram prevalência de obesidade abdominal de 35,1%.

Ressalva-se que, no presente estudo, apesar de os indivíduos do sexo masculino apresentarem maiores chances de estarem com sobrepeso ou obesos, a prevalência de circunferência da cintura elevada foi significativamente superior no sexo feminino.

Os resultados desta pesquisa no que se refere à prevalência de pressão arterial elevada estão de acordo com a média nacional descrita, que corresponde a  $15 \pm 3\%$  da população de vinte anos ou mais de idade<sup>31</sup>, e inferiores aos de outros estudos populacionais realizados no Brasil. Souza et al.<sup>21</sup> verificaram prevalência de 29,5% de hipertensão arterial em Campos; em Pelotas, Rio Grande do Sul, no estudo de Gigante et al.<sup>24</sup>, a hipertensão arterial foi referida por 22% dos entrevistados.

A importância relativa das PAS e PAD já foi objeto de inúmeras pesquisas, sendo recentemente destacada a importância da PAS, aconselhando-se, assim, a sua redução. O *VII Joint National Committee* enfatiza que o risco de desenvolver doença cardíaca ou acidente vascular cerebral aumenta consideravelmente quando a PAS apresenta-se elevada e a PAD apresenta-se normal<sup>32</sup>.

No que diz respeito à prevalência de diabetes mellitus II encontrada no presente estudo, esta foi semelhante à do estudo de Matos et al.<sup>20</sup>, no qual foi observada prevalência de 2,5%, ambos resultados inferiores ao observado na literatura. A prevalência de diabetes mellitus encontrada no estudo de Souza et al.<sup>21</sup> foi de 8%; no estudo de Gigante et al.<sup>24</sup>, 5% dos entrevistados referiram diabetes. Schaan et al.<sup>33</sup> observaram prevalência de 12,4% de diabetes mellitus e 7,4% de alteração na glicemia de jejum em estudo conduzido com amostra representativa da população adulta do Rio Grande do Sul. Em Ribeirão Preto, São Paulo, Torquato et al.<sup>34</sup> encontraram prevalências de 12,1% de diabetes e de 7,7% de tolerância à glicose alterada.

A hipertensão arterial e a resistência à insulina são associadas à obesidade com muita fre-

quência. Tanto a PAS quanto a PAD aumentam com o IMC, e os obesos correm mais risco de desenvolver hipertensão do que os indivíduos magros. O mesmo ocorre em relação à resistência à insulina e diabetes mellitus tipo II, em que o risco aumenta continuamente com o IMC e diminui com a perda de peso<sup>6</sup>. A associação entre a obesidade e a prevalência de hipertensão arterial foi relatada nos trabalhos conduzidos por Gus et al.<sup>22</sup>, estudando uma amostra representativa da população de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, e Carneiro et al.<sup>35</sup>, avaliando a influência da distribuição de gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovasculares em indivíduos obesos, semelhantemente aos resultados do presente estudo. No entanto, apesar de, nesta pesquisa, ter sido observada associação significativa entre o estado nutricional e a pressão arterial com o ajuste para idade, não se verificou associação entre o diabetes mellitus II e a glicemia de jejum alterada.

Em contraposição aos nossos achados, no estudo de Schaan et al.<sup>33</sup> foi verificada maior prevalência de obesidade entre os indivíduos com diabetes ou alteração na glicemia de jejum. Ortiz & Zanetti<sup>36</sup>, em estudo realizado com trabalhadores de uma instituição de ensino superior, encontraram a obesidade como freqüente fator de risco para o diabetes mellitus.

Os primeiros estudos sobre a composição corporal e distribuição da gordura corporal para identificar indivíduos com um risco maior para doenças cardiovasculares e diabetes mellitus II utilizaram, principalmente, o IMC e a relação cintura-quadril<sup>37</sup>. Contudo, segundo Zhu et al.<sup>38</sup>, a circunferência da cintura *per se* é capaz de refletir a magnitude dos depósitos abdominais de tecido adiposo bem como a gordura total, complementando, assim, o índice de massa corporal na avaliação dos riscos de doença cardiovascular associados à obesidade pelo fornecimento de uma medida da distribuição da gordura corporal, além de ser uma medida antropométrica simples e clinicamente útil.

Os resultados do presente estudo mostraram associação significativa entre a classificação da circunferência da cintura e as prevalências de PAS e PAD elevadas, sem variação na razão de prevalências das duas variáveis. Houve ainda uma tendência de as razões de prevalência para a circunferência da cintura serem maiores do que aquelas para o estado nutricional. Semelhantemente, Lerário et al.<sup>4</sup>, avaliando as implicações do excesso de peso em nipo-brasileiros, constataram que, nos grupos com excesso de peso ou adiposidade central, as taxas de hipertensão arterial foram sempre superiores. De acordo com Simone et al.<sup>39</sup>, a composição corporal e

a distribuição de gordura podem influenciar a hemodinâmica sistêmica em adultos normotensos e hipertensos de uma amostra populacional, mesmo na ausência de obesidade.

Em nosso estudo, o excesso de gordura abdominal não esteve associado à presença de diabetes mellitus II ou alteração na glicemia de jejum. Em um trabalho conduzido por Kim et al.<sup>40</sup> avaliando a gordura visceral com um índice alternativo para estimar o risco de doenças cardiovasculares e outras doenças metabólicas, quando a amostra foi dividida em tercís de acordo com a espessura da gordura visceral total, não se encontrou diferença significativa nas concentrações de glicemia de jejum ou de hemoglobina glicosilada entre os grupos. Em contraposição, Souza et al.<sup>21</sup> observaram, em seu estudo, maior prevalência de diabetes mellitus entre obesos ou com excesso de gordura abdominal na população de Campos.

Trindade et al.<sup>41</sup>, em seu estudo com população urbana de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, e Schaan et al.<sup>33</sup>, analisando os fatores de risco cardiovascular no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada, observaram associação significativa entre a prevalência de hipertensão arterial sistêmica e de diabetes mellitus/alteração na glicemia de jejum, similarmente aos resultados obtidos no presente trabalho.

Os achados deste estudo permitiram a realização de um diagnóstico precoce do estado nutricional e de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na população avaliada. Possibilitou-se, então, a modificação destes por meio de intervenções de cunho preventivo e educacional promovidas pela empresa, conscientizando os colaboradores sobre a importância de hábitos alimentares saudáveis e promovendo, assim, melhor qualidade de vida e maior produtividade.

## Resumo

*O objetivo deste estudo foi avaliar o estado nutricional e fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre 1.252 funcionários de uma indústria em Santa Catarina, Brasil. Foram estudadas as variáveis: estado nutricional, circunferência da cintura, pressão arterial, glicemia, idade e escolaridade. Observou-se sobrepeso e obesidade em 45% e 10% da amostra, respectivamente, com associação significativa entre o estado nutricional e sexo, mas não entre estado nutricional e escolaridade, ajustados por idade. Verificaram-se valores de circunferência da cintura elevados em 33% dos funcionários, com diferença significativa entre sexos. Observou-se pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) elevadas em 18% e 11% dos funcionários, respectivamente, com associação significativa entre sexos após ajuste por idade. Diagnosticou-se diabetes mellitus tipo II em 2% da amostra e glicemia alterada em 4%. Após ajuste por idade, as únicas variáveis associadas à circunferência da cintura foram a PAS e a PAD. Estes resultados permitiram que atividades preventivas e educacionais fossem desenvolvidas pela empresa, de modo a melhorar a qualidade de vida e a produtividade dos funcionários.*

*Obesidade; Estado Nutricional; Doenças Crônicas*

## Colaboradores

R. O. Silva participou da redação do artigo; A. B. Mariath participou da redação e revisão do artigo; P. Schmitz, I. C. Campos, J. R. P. Medina e R. M. Kruger colaboraram na coleta de dados; L. P. Grillo participou da crítica e revisão do artigo.

## Agradecimentos

Ao governo do Estado de Santa Catarina e à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-graduação e Extensão da Universidade do Vale do Itajaí, pelo apoio financeiro ao projeto de pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

## Referências

- Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA, organizador. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Editora Hucitec; 1995. p. 247-55.
- Blumenkrantz M. Obesity: the world's metabolic disorder. <http://www.quantumhpc.com.obesity.htm> (acessado em 01/Mar/2004).
- Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, et al. Obesidade: atualização sobre etiologia, morbidade e tratamento. *Rev Nutr* 2000; 13:17-28.
- Lerario DDG, Gimeno SG, Franco LJ, Iunes M, Ferreira RG. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipo-brasileiros. *Rev Saúde Pública* 2002; 36:4-11.
- Duncan BB, Schmidt MI, Polanczyk CA, Homrich CS, Rosa RS, Achutti AC. Fatores de risco para doenças não-transmissíveis em áreas metropolitanas na região sul do Brasil: prevalência e simultaneidade. *Rev Saúde Pública* 1993; 27:143-8.
- Organização Mundial da Saúde. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. São Paulo: Roca; 2004.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. Exercício anti-sedentarismo/obesidade. <http://www.cardiol.br/funcor/epide/exerc.htm> (acessado em 01/Mar/2004).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares: POF 2002-2003. <http://www.ibge.gov.br> (acessado em 05/Jan/2005).
- Castanheira M, Olinto MTA, Gigante DP. Associação de variáveis sócio-demográficas e comportamentais com a gordura abdominal em adultos: estudo de base populacional no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S55-65.
- Sartorelli DS, Franco LJ. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S29-36.
- Secretaria de Políticas Públicas de Saúde, Ministério da Saúde. Programa nacional de promoção da atividade física "Agita Brasil": atividade física e sua contribuição para a qualidade de vida. *Rev Saúde Pública* 2002; 36:254-6.
- Jung RT. Obesity as a disease. *Br Med Bull* 1997; 53:307-21.
- Joint National Committee. The 1988 report of the Joint National Committee on detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1988; 148:1023-38.
- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Consenso brasileiro de hipertensão arterial, 1998. <http://www.sbn.org.br/consiiiO.htm> (acessado em 01/Mai/2003).
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization; 1998.
- Cameron N. The measurement of human growth. Sydney: Croom Helm; 1984.
- Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular disease risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ* 1995; 311:1401-5.
- Sociedade Brasileira de Hipertensão. IV diretrizes brasileiras de hipertensão arterial, 2002. <http://www.sbh.org.br> (acessado em 22/Abr/2003).
- Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso brasileiro sobre diabetes: diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2002.
- Matos MFD, Silva NAS, Pimenta AJM, Cunha AJLA. Prevalência dos fatores de risco para doença cardiovascular em funcionários do centro de pesquisas da Petrobrás. *Arq Bras Cardiol* 2004; 82:1-4.
- Souza LJ, Gicovate Neto C, Chalita FEB, Reis AFF, Bastos DA, Côrtes VA. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47:669-76.
- Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78:478-83.
- Cervato AM, Mazzilli RN, Martins IS, Marucci MF. Dieta habitual e fatores de risco para doenças cardiovasculares. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:227-35.
- Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública* 1997; 31:236-46.
- Santana VS, Carvalho LC, Santos CP, Andrade C, D'Oca G. Morbidade em candidatos a emprego na região metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2001; 17:107-15.
- Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex differences in the association of socioeconomic status with obesity. *Am J Public Health* 2002; 92:1299-304.
- Machado PAN, Sichieri R. Relação cintura-quadril e fatores de dieta em adultos. *Rev Saúde Pública* 2002; 36:198-204.
- Rose KM, Newman B, Mayer-Davis EL, Selby JV. Genetic and behavioral determinants of waist-hip and waist circumference in women twins. *Obes Res* 1998; 6:383-92.
- Castro MBT, Anjos LA, Lourenço PM. Padrão dietético e estado nutricional de operários de uma empresa metalúrgica do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2004; 20:926-34.
- Ewald D, Hofelmann DA, Riekes BH, Cherem AR, Azevedo LC. Fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis entre colaboradores internos de Unidade de Alimentação e Nutrição. In: Simpósio Internacional sobre Obesidade, 2003. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003. p. 13.
- Coordenação de Doenças Cardiovasculares, Departamento de Programas de Saúde, Secretaria da Assistência à Saúde, Ministério da Saúde. Controle da hipertensão arterial: uma proposta de integração ensino-serviço. Rio de Janeiro: Coordenação de Doenças Cardiovasculares, Departamento de Programas de Saúde, Secretaria da Assistência à Saúde, Ministério da Saúde/Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1993.



32. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr. JL, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42:1206-52.
33. Shaan BD, Harzheim E, Gus I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública* 2004; 38:529-36.
34. Torquato MTCG, Montenegro Jr. RM, Viana LAL, Souza RAHG, Lanna CMM, Lucas JCB, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. *São Paulo Med J* 2003; 121:224-30.
35. Carneiro G, Faria NA, Ribeiro Filho FF, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SRG, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49:306-11.
36. Ortiz MCA, Zanetti ML. Diabetes mellitus: fatores de risco em uma instituição de ensino da área da saúde. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2000; 8:128-32.
37. Coutinho W. Consenso latino-americano em obesidade, 2001. <http://www.abeso.org.br/consenso.doc> (acessado em 02/Out/2004).
38. Zhu S, Heymsfield SB, Toyoshima H, Wang Z, Pietrobelli A, Heshka S. Race-ethnicity-specific waist circumference cutoffs for identifying cardiovascular disease risk factors. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:409-15.
39. Simone G, Devereux RB, Kizer JR, Chinali M, Bella JN, Oberman A, et al. Body composition and fat distribution influence systemic hemodynamics in the absence of obesity: the HyperGEN Study. *Am J Clin Nutr* 2005; 81:757-61.
40. Kim SK, Kim HJ, Hur KY, Choi SH, Ahn CW, Sung KL, et al. Visceral fat thickness measured by ultrasonography can estimate not only visceral obesity but also risks of cardiovascular and metabolic diseases. *Am J Clin Nutr* 2004; 79:593-9.
41. Trindade IS, Heineck G, Machado JR, Ayzemberg H, Formighieri M, Cretani M, et al. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população urbana de Passo Fundo (RS). *Arq Bras Cardiol* 1998; 71:127-30.

---

Recebido em 28/Abr/2005

Versão final reapresentada em 23/Ago/2006

Aprovado em 25/Set/2006