

CORRELAÇÃO ENTRE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL, DISTRIBUIÇÃO DE GORDURA E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM FUNCIONÁRIOS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE-MG*

CORRELATION BETWEEN BODY MASS INDEX, BODY FAT DISTRIBUTION AND BODY COMPOSITION AMONG EMPLOYEES OF A UNIVERSITY HOSPITAL IN THE METROPOLITAN AREA OF BELO HORIZONTE-MG

CORRELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL, DISTRIBUCIÓN DE GRASA Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN EMPLEADOS DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LA ZONA METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE-MG

Carolina Ribeiro Ferreira Duarte¹
Lucila Pires Botelho¹
Marcelo Souza Machado¹
Aline Cristine Souza Lopes²
José Divino Lopes Filho³
Ann Kristine Jansen⁴

RESUMO

O objetivo com esta pesquisa foi avaliar a correlação entre o índice de massa corporal, a relação cintura-quadril, a circunferência de cintura e o percentual de gordura em adultos. Trata-se de um estudo transversal, realizado em um hospital da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), em 2007, com adultos de idade entre 20 e 59 anos, funcionários técnico-administrativos. Foram aferidos peso, altura, circunferência de cintura, quadril, braço e dobras cutâneas. Com base nessas medidas, foram calculados o índice de massa corporal, a relação cintura-quadril, o percentual de gordura e a área muscular do braço. A análise estatística foi feita com base no programa SPSS v.12.0. Foram realizados testes de Qui-quadrado de Pearson e teste exato de Fisher, com o nível de 5% de significância. Dos indivíduos avaliados (n=193), 66,3 % eram do sexo feminino, com média etária de $34,0 \pm 8,4$ anos. O índice de massa corporal médio encontrado foi igual em ambos os sexos, correspondendo a $26,4 \text{ kg/m}^2$. Verificou-se que a relação cintura-quadril e o percentual de gordura tiveram coeficientes de menor magnitude com o índice de massa corporal ($r=0,413$ e $r=0,502$, respectivamente) quando comparada à circunferência de cintura ($r=0,88$). Comparando-se os indicadores de distribuição de gordura, percebeu-se que, para ambos os sexos, a circunferência de cintura foi o melhor indicador de excesso de peso.

Palavras-chave: Antropometria; Índice de Massa Corporal; Gordura Abdominal; Composição Corporal; Adulto.

ABSTRACT

The aim of this study is to evaluate the correlation between body mass index, waist to hip ratio, waist circumference and fat percentage in adults. This is cross-sectional study which was performed in a hospital in the metropolitan area of Belo Horizonte. During 2007, 193 adults from technical and administrative staff aged 20 to 59 years were evaluated. We first measured weight, height, waist, hip and neck circumferences and skin folds and then calculated the body mass index, the waist to hip ratio, the fat percentage and the muscle area of the arm. Statistical analysis was performed using SPSS v.12.0 program. Pearson's chi-square test and Fisher exact test were applied considering a 5% significance level. From a total of 193 patients evaluated, 66.3% were female. The mean age was 34.0 ± 8.4 years. The body mass index average was similar in both sexes, corresponding to 26.4 kg / m^2 . The waist to hip ratio and the fat percentage had lower coefficients of magnitude with body mass index ($r = 0.413$ $r = 0.502$, respectively) when compared to the waist circumference ($r = 0.88$). After comparing the indicators of fat distribution, we noticed that the measure of the waist circumference is the best indicator of excessive weight in both sexes.

Key words: Anthropometry; Body Mass Index; Abdominal Fat; Body Composition; Adult.

* Projeto Financiado pelo Programa de Auxílio à Pesquisa de Doutores Recém-Contratados, Pró-Reitoria de Pesquisa / UFMG, Edital número 02/2007.

¹ Graduanda em nutrição – UFMG.

¹ Graduanda em nutrição – UFMG.

¹ Graduando em nutrição – UFMG.

² Nutricionista. Professora adjunta da Escola de Enfermagem, Departamento Materno-Infantil, UFMG. Doutora em Epidemiologia.

³ Nutricionista. Professor adjunto da Escola de Enfermagem, Departamento Materno-Infantil, UFMG. Doutor em Saúde Pública.

⁴ Nutricionista. Professora adjunta Escola de Enfermagem, Departamento Enfermagem Básica, UFMG. Doutora em Ciências.

Endereço correspondência: Carolina Ribeiro Ferreira Duarte: Av. Bernardo Vasconcelos nº 2600, apto. 203, bairro Ipiranga, CEP: 31160-440.

E-mail: carolrfd@gmail.com.

RESUMEN

Evaluar la correlación entre el índice de masa corporal, cintura-cadera, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa en adultos. Se trata de un estudio transversal realizado en un hospital de la zona metropolitana de Belo Horizonte en 2007 con adultos de 20 a 59 años, personal técnico y administrativo. Se midió peso, talla, circunferencia de cintura, cadera y cuello y pliegues cutáneos. A partir de allí se calculó el índice de masa corporal, cintura-cadera, porcentaje de grasa y área muscular del brazo. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v.12.0. Se llevaron a cabo las pruebas chi-cuadrado de Pearson y exacta de Fisher con nivel de significación del 5%. El 66,3% (n = 193) de los individuos evaluados eran mujeres, edad promedio de $34,0 \pm 8,4$ años. El índice promedio de masa corporal fue el mismo para los dos sexos, es decir, $26,4 \text{ kg} / \text{m}^2$. Se constató que en la relación cintura-cadera y en el porcentaje de grasa había un coeficiente de menor magnitud con el índice de masa corporal ($r = 0,413$ $r = 0,502$, respectivamente) en comparación con la circunferencia de la cintura ($r = 0,88$). Comparando los indicadores de distribución de grasa se observa que, para ambos sexos, la circunferencia de la cintura es el mejor indicador del exceso de peso.

Palabras clave: Antropometría; Índice de Masa Corporal; Grasa Abdominal; Composición Corporal; Adultos.

INTRODUÇÃO

A jornada dupla de trabalho e o esquema de plantões, comuns entre os trabalhadores da área da saúde, influenciam a alimentação e atividade física, assim como outros hábitos de vida relacionados à saúde dos indivíduos.¹ O estabelecimento de estilos de vida inadequados pode favorecer o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis,¹ dentre elas a obesidade e suas comorbidades, que podem estar presentes até mesmo em indivíduos aparentemente saudáveis.²

A obesidade é uma doença crônica de elevada prevalência em todo o mundo. Ela é atribuída, principalmente, às mudanças nos hábitos alimentares e de atividade física da população.³ Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar, a prevalência (2002-2003) de obesidade da população brasileira é de 11,1%, enquanto a de sobrepeso é de 29,5%. Estratificando-se por sexo, percebe-se que a prevalência de obesidade é maior nas mulheres, enquanto a de sobrepeso é maior nos homens.⁴ Em Belo Horizonte-MG, de acordo com o sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico 2006 (Vigitel), a prevalência de sobrepeso é de 28,4%, tendendo maior frequência entre os homens, enquanto a de obesidade é de 8,7%, sem apresentar tendências claras de frequência mais elevada no sexo masculino.⁵

Para a avaliação da obesidade, o indicador antropométrico mais utilizado é o índice de massa corporal (IMC), sendo também um preditor de morbidade e mortalidade para diversas doenças crônicas relacionadas ao excesso de peso. No entanto, resultados controversos relacionando o IMC com risco cardiovascular têm sido encontrados, já que no IMC não se avalia a localização da gordura nem se discrimina o tecido adiposo da massa muscular.^{6,7}

A circunferência de cintura é outro indicador antropométrico amplamente utilizado em estudos epidemiológicos, pois é de fácil aferição, baixo custo,

além de ser considerado o melhor indicador da massa adiposa visceral, estando, dessa forma, fortemente associada à predição de doenças cardiovasculares.^{6,8} A preocupação com a obesidade deve ser focada, principalmente, na localização do tecido adiposo, e não somente na gordura corporal total. A deposição excessiva de gordura localizada na região do abdômen, conhecida como gordura visceral, possui grande impacto sobre alterações metabólicas, por associar-se com grande frequência a condições tais como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes *mellitus* tipo 2, acidentes vasculares cerebrais, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer.^{6,8-13} Acredita-se que esse aumento no risco reside no fato de que o adipócito visceral possui propriedades metabólicas diferenciadas dos adipócitos do tecido subcutâneo, além de sua localização anatômica favorecer a mobilização dos ácidos graxos para a circulação portal.^{10,14} Entretanto, o IMC associado à CC prediz melhor o risco à saúde do que o IMC isoladamente, já que avalia a deposição de gordura na região abdominal.^{10-12,15} O IMC, como método isolado, pode subestimar ou superestimar a prevalência de risco nutricional se não for levada em consideração a CC.¹⁶

Koster et al.⁶, avaliando uma amostra representativa da população norte-americana, da base de dados de um estudo prospectivo (n = 245.533), composta por homens e mulheres com idade entre 51 e 72 anos, demonstrou que mesmo os indivíduos com valores de IMC na faixa de eutrofia, porém com CC acima do nível aceitável, apresentaram importante aumento no risco de mortalidade.^{6,10-12}

O percentual de gordura (PG) e a relação cintura quadril (RCQ) também são bons indicadores relacionados ao risco para o desenvolvimento de doenças associadas à obesidade e são bastante utilizados em estudos epidemiológicos.^{12,17}

Dessa forma, com este estudo objetiva-se avaliar a correlação entre o IMC e as demais medidas antropométricas dos funcionários técnico-administrativos de um hospital universitário.

MÉTODOS

População de estudo

Os dados utilizados neste trabalho provêm de um estudo transversal realizado em um hospital universitário da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)-MG, de julho a outubro de 2007. A população constituiu-se de indivíduos adultos, com idade entre 20 e 59 anos, funcionários técnico-administrativos, da qual foi selecionada uma amostra representativa de 235 indivíduos. A amostra foi calculada com o auxílio do programa EPIInfo v3.4, considerando-se a população total de 800 funcionários e 20% de perdas, tendo como base a prevalência de 40% a 46% de excesso de peso.⁴ Utilizou-se um intervalo de confiança de 95%. Dos 235 funcionários selecionados, foram excluídos 23, por estarem de licença, férias, afastamento ou demitidos no período do estudo; 11, por não consentirem em participar; 2 gestantes; 2 deficientes físicos; e 1 idoso, totalizando 39 excluídos.

Coleta de dados

As medidas antropométricas foram aferidas por membros da pesquisa treinados, sendo os procedimentos padronizados de acordo com as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS).¹⁸ A medida de peso foi obtida por uma única tomada em balança digital da marca Soehnle (Alemanha) com capacidade para 130 quilogramas e precisão de 100 gramas. A estatura foi verificada com uma única tomada com estadiômetro portátil, marca Altuxata (Brasil). Com essas medidas, calculou-se o índice de massa corporal (IMC), que foi classificado segundo a OMS.¹⁸

A verificação da circunferência de cintura foi realizada na menor circunferência com uso de fita métrica retrátil de 150 centímetros de extensão e avaliada de acordo com pontos de corte estabelecidos pela OMS.¹⁸ Para a circunferência de quadril, a fita métrica foi colocada na maior protuberância glútea e, com base nesses valores, analisou-se a relação cintura quadril (RCQ) segundo a classificação de Lohman *et al.*,¹⁹ 1988.

A composição corporal foi avaliada mediante a aferição das medidas de dobras cutâneas segundo Lohman *et al.*, 1988¹⁹ utilizando um adipômetro da marca Lange (Cambridge Scientific Industries, EUA). O percentual de gordura foi calculado por meio do protocolo de Durnin e Womersley²⁰ e classificado segundo Lohman.²¹ Avaliou-se a massa magra por meio da estimativa de área muscular do braço (AMB), obtida da circunferência do braço e da dobra cutânea tricúspital, segundo Frisancho.²²

Análise estatística

Para a análise dos dados encontrados, utilizou-se o programa SPSS v.12.0. Inicialmente foi realizada uma

análise descritiva das variáveis. Testou-se a normalidade das variáveis contínuas por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. A partir da não normalidade das variáveis, foram utilizados testes não paramétricos nas análises. Avaliou-se a correlação entre o IMC e as demais medidas antropométricas por meio do coeficiente de correlação de Spearman. Para isso, o IMC foi categorizado em eutrofia e excesso de peso (sobrepeso e obesidade). Para as variáveis categóricas, foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher. Para as variáveis contínuas, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Para todos os testes foi considerado o nível de 5% de significância.

Aspectos éticos

Anteriormente à coleta, os sujeitos da pesquisa foram colocados a par dos objetivos e métodos da pesquisa por meio de uma Carta de Informação, assinando, em seguida, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O protocolo da pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG e pelo Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital estudado.

Os sujeitos identificados como potenciais indivíduos de risco para o desenvolvimento de doenças associadas ao aumento de adiposidade corporal foram encaminhados para atendimento individual no Ambulatório de Nutrição do Curso de Nutrição da UFMG.

RESULTADOS

Dos 196 funcionários avaliados, 91 apresentaram eutrofia (46,4%), 102 (52,04%) excesso de peso e 3 desnutrição (1,56%). Com base na baixa prevalência de desnutrição, excluíram-se os desnutridos da análise de dados, resultando numa amostra de 193 indivíduos. Desses, 66,3 % eram do sexo feminino, com média etária de $34,0 \pm 8,4$ anos (20-57 anos).

Dos indivíduos com excesso de peso, 21,8% foram classificados como obesos. Estratificando-se por gênero, observou-se que os homens apresentaram maior prevalência de sobrepeso e as mulheres, maior prevalência de obesidade, sem diferença estatística entre os gêneros ($p=0,08$) (TAB. 1). O IMC médio encontrado foi igual em ambos os sexos, correspondendo a $26,4 \text{ kg/m}^2$.

TABELA 1 – Classificação do IMC estratificado por gênero dos funcionários de um hospital universitário de Belo Horizonte

	Homens		Mulheres	
	Frequência absoluta	Percentual	Frequência absoluta	Percentual
Classificação IMC				
Eutrofia	27	41,5	64	50
Sobrepeso	27	41,5	33	25,8
Obesidade grau I	8	12,3	20	15,6
Obesidade grau II	3	4,6	8	6,3
Obesidade grau III	0	0	2	1,6
Classificação percentual gordura				
Abaixo da média	3	4,6	2	1,6
Média	1	1,5	2	1,6
Acima da média	28	43,1	21	16,4
Risco para Doenças Cardiovasculares	33	50,8	103	80,5
Classificação CC				
Normal	44	67,7	70	54,7
Aumentado	12	18,5	27	21,1
Excesso	9	13,8	31	24,2
Classificação RCQ				
Sem risco	60	92,3	107	83,6
Com risco	5	7,7	21	16,4

A circunferência de cintura apresentou média de 80,6 ± 11,0 cm e 88,5 ± 10,1 cm para mulheres e homens, respectivamente, enquanto a média da RCQ foi de 0,8 ± 0,1 e 0,9 ± 0,1 nas mulheres e homens, respectivamente (p<0,001 em ambos).

Verificou-se que a RCQ teve uma correlação de menor magnitude com o IMC (r = 0,413) quando comparada à

CC (GRAF. 1 e 2, respectivamente). O mesmo foi observado entre o PG e o IMC (r = 0,502), o que pode ser demonstrado no GRAF. 3. Em relação à AMB, a associação com o IMC foi de maior magnitude nos indivíduos do sexo feminino (r=0,72), enquanto no masculino foi menos intensa (r=0,41) (GRAF. 4).

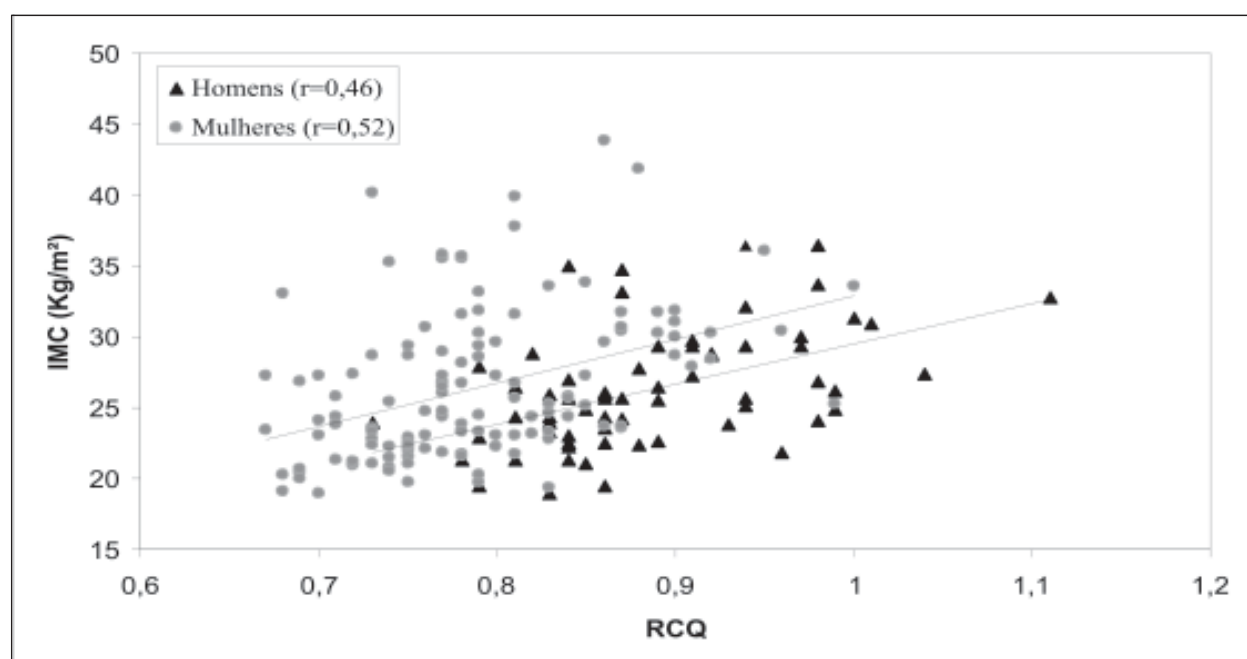


GRÁFICO 1 – Correlação entre IMC e relação cintura-quadril dos funcionários de um hospital universitário de Belo Horizonte

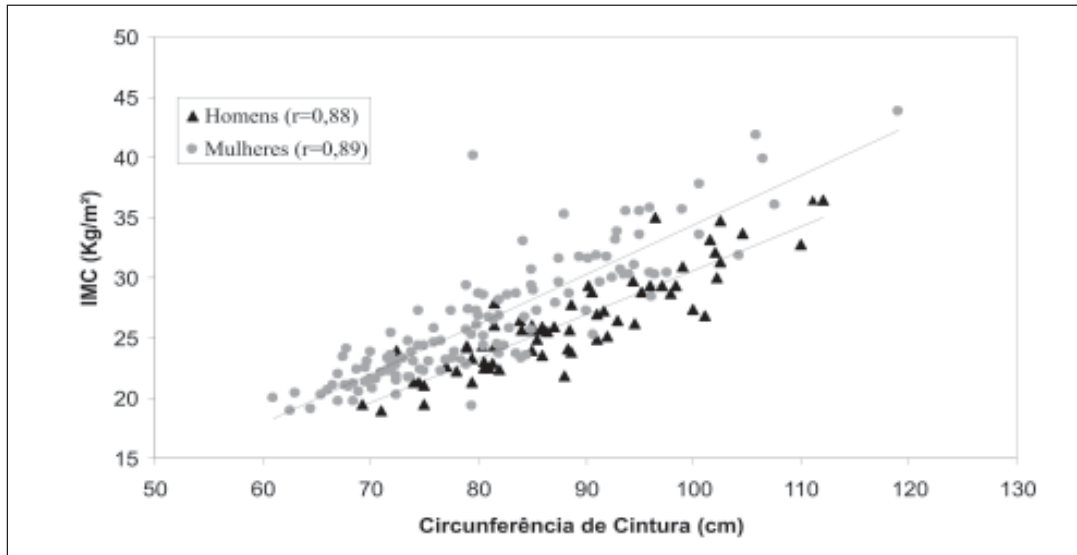


GRÁFICO 2 – Correlação entre IMC e circunferência de cintura dos funcionários de um hospital universitário de Belo Horizonte

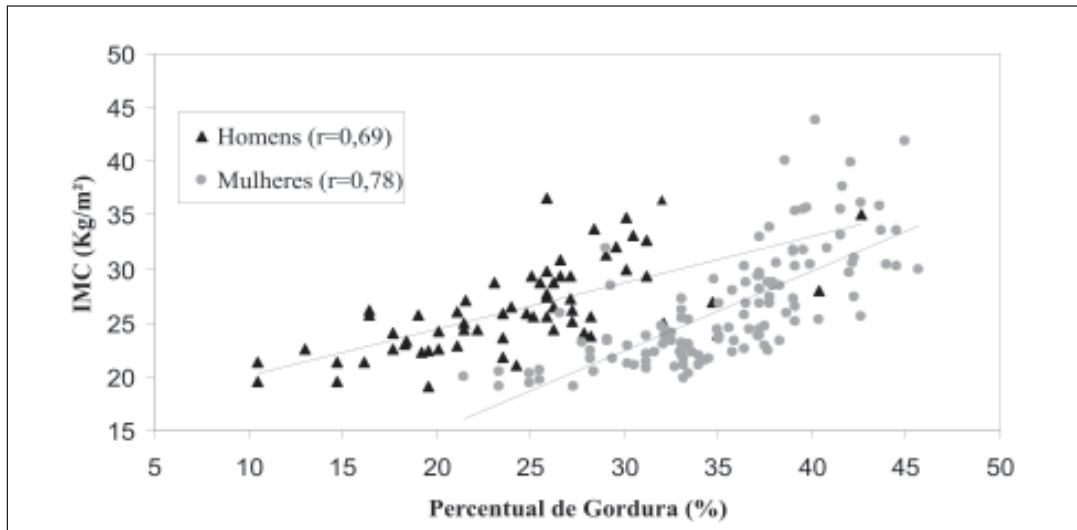


GRÁFICO 3 – Correlação entre IMC e percentual de gordura dos funcionários de um hospital universitário de Belo Horizonte

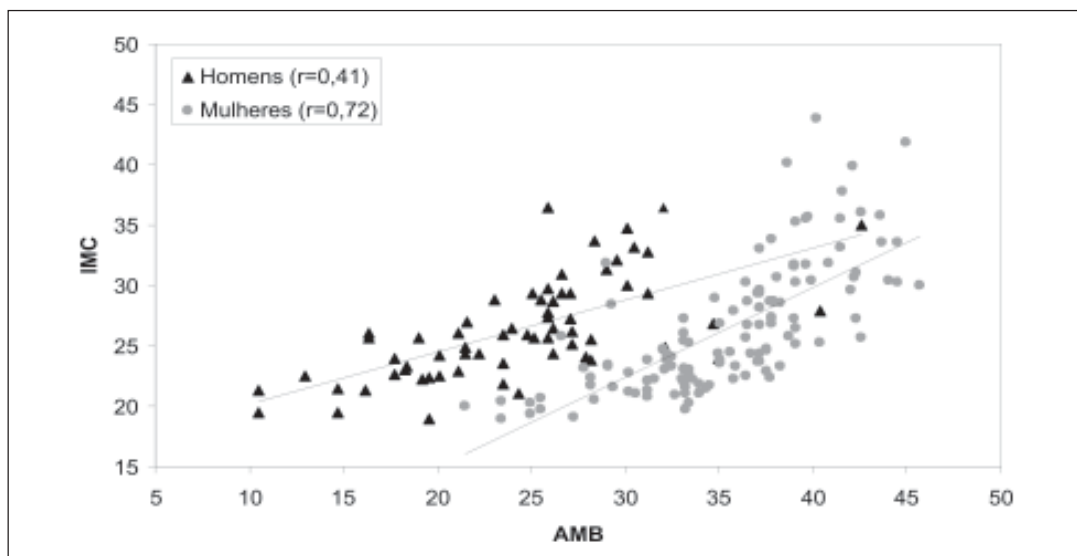


GRÁFICO 4 – Correlação entre IMC e área muscular do braço dos funcionários de um hospital universitário de Belo Horizonte

DISCUSSÃO

O trabalho de enfermagem é, geralmente, caracterizado pela maior exposição a fatores de riscos à saúde. Tais fatores, associados a situações de estresse, podem favorecer o surgimento precoce de doenças, em especial as crônicas não transmissíveis,^{1,2} o que poderia explicar a elevada prevalência de obesidade encontrada neste estudo.

Percebe-se que não há diferença entre os valores médios de IMC entre os sexos. Esse resultado difere dos achados de outros estudos,^{3,16} como o de Sampaio e Figueiredo,²³ no qual foi encontrado um IMC médio superior para as mulheres, independentemente da faixa etária.

Contudo, nota-se que, mesmo não havendo diferença entre os valores médios de IMC, as mulheres apresentam maior prevalência de obesidade, enquanto nos homens há maior prevalência de sobrepeso.

Resultado semelhante ao encontrado em estudo populacional realizado no Brasil⁴ também sem diferença significativa entre os sexos. Apesar disso, de acordo com o Vigitel 2006, para a população de Belo Horizonte, tanto a prevalência de sobrepeso quanto a de obesidade foram maiores entre os homens.⁵

A circunferência de cintura, a RCQ e o percentual de gordura, quando associados ao IMC, predizem melhor os riscos à saúde do que o IMC isoladamente. Isso porque o IMC não reflete a localização da gordura corporal, tampouco considera a quantidade de massa magra. Tal fato é demonstrado em vários estudos,^{6,10-12} como o realizado por Martins e Marinho,⁸ que encontrou associação entre CC e RCQ com doenças vasculares, dislipidemias e síndrome metabólica.

A adiposidade visceral, avaliada pela circunferência de cintura, está diretamente associada a essas doenças.^{6,8-12} Existem diversos protocolos para aferição da circunferência de cintura, como na menor circunferência, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, logo abaixo da última costela e logo acima da crista ilíaca.²⁴ A OMS recomenda que a aferição da circunferência de cintura seja realizada no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca.¹⁸ Contudo, neste estudo optou-se por utilizar a menor circunferência. Essa escolha se deve ao fato de que a população estudada apresentou grande prevalência de indivíduos com excesso de peso, sendo difícil determinar tais pontos anatômicos, uma vez que comprometeria a medida. Ainda de acordo com a meta-análise realizada por Ross et al.,²⁵ que avaliou uma população de mais de 5 mil indivíduos, não foi encontrada uma influência significativa do protocolo de aferição da CC e a associação desta com doenças crônicas não transmissíveis.

Em relação à CC, é importante ressaltar que não há um consenso da comunidade científica de que os pontos de corte recomendados pela OMS sejam adequados para todos os grupos étnicos, incluindo a

população brasileira. Em dois estudos realizados com a população brasileira,^{11,12} foram encontrados valores de circunferência de cintura menores que os preconizados pela OMS, quando foram analisados os melhores pontos de corte que predizem o risco relacionado à morbidade. Segundo a Federação Internacional de Diabetes,²⁶ os pontos de corte mais adequados para a região da América do Sul são inferiores e, portanto, mais sensíveis e menos específicos aos recomendados pela OMS. Dessa forma, neste estudo, um número maior de indivíduos seria classificado com gordura abdominal aumentada se esses pontos de corte fossem utilizados.

Analisando o percentual de gordura, percebeu-se que maior quantidade de mulheres encontrava-se na faixa de risco para o desenvolvimento de DCV em comparação com os homens. Esse achado corrobora o fato de as mulheres apresentarem maior prevalência de obesidade, de acordo com o IMC. Ademais, muitos indivíduos classificados como eutróficos apresentaram elevado percentual de gordura corporal. Esses indivíduos podem apresentar alterações metabólicas, o que pode levar a um risco de desenvolvimento de doenças semelhantes à dos obesos, pois, além de apresentarem excesso de adiposidade, podem, também, apresentar perda de massa magra.^{27,28} Quando isso ocorre, são conhecidos como magros dismetabólicos. Esse achado é semelhante aos de Deurenberg-Yap et al.,¹⁷ em estudo com a população de Singapura, China, o que reforça a necessidade de utilizar medidas antropométricas que discriminam a adiposidade associada ao IMC.

Estratificando-se por sexo, nota-se que o IMC foi fortemente correlacionado com todas as outras medidas antropométricas analisadas. Entre os homens, o maior coeficiente foi para CC e o menor para área muscular do braço (AMB). Entre as mulheres, os maiores coeficientes foram para circunferência do braço e da cintura, e o menor, para RCQ. Isso significa que nos homens encontra-se elevada AMB também em indivíduos eutróficos e, nas mulheres, elevada RCQ nas eutróficas.

Neste estudo, evidenciou-se uma forte correlação entre IMC e CC e uma fraca correlação entre IMC e RCQ, o que também foi observado em outros estudos. Picon et al.,¹⁰ em um estudo transversal multicêntrico com 820 pacientes com DM2, encontrou forte correlação da CC com o IMC tanto em homens quanto em mulheres ($r = 0,814$; $P < 0,05$ e $r = 0,770$; $P < 0,05$, respectivamente). Já a correlação da RCQ com o IMC foi fraca (homens: $r = 0,263$, $P < 0,05$; mulheres: $r = 0,092$, $P < 0,05$). Sampaio e Figueiredo,²³ avaliando, em um estudo transversal, uma amostra constituída por 634 indivíduos (316 adultos e 318 idosos) de ambos os sexos encontrou forte correlação entre o IMC e a CC nos indivíduos adultos de ambos os gêneros ($r = 0,93$; $p < 0,001$ para ambos). Já a correlação entre o IMC e a RCQ foi menor, mas estatisticamente significativa, nos dois sexos ($r = 0,64$; $p < 0,001$ para homens e $r = 0,66$; $p < 0,001$ mulheres). Neste estudo, a RCQ foi elevada tanto nas mulheres

eutróficas quanto nas com excesso de peso, influenciando a magnitude da relação entre a RCQ e o IMC.

Estudos têm demonstrado que a circunferência de cintura isolada tem sido considerada mais sensível em relação à RCQ para determinar a obesidade central, visto que a CC parece ser menos afetada pelo sexo, enquanto a RCQ pode refletir o tamanho e massa muscular do quadril.^{13,29} Esse tipo de deposição de gordura possui menor relação com enfermidades relacionadas ao excesso peso.¹⁴

Observou-se que a correlação entre o IMC e a AMB foi mais forte entre as mulheres, indicando que as mulheres com excesso de peso possuíam maior massa muscular. Ao mesmo tempo, neste estudo, demonstrou-se que esses indivíduos com maior AMB são, em sua maioria, auxiliares e técnicos de enfermagem que, geralmente, executam atividades laborais mais intensas. Entretanto, é importante salientar que a AMB reflete a massa muscular na região do braço e, por isso, deve ser

avaliada com cautela. Além disso, a dobra cutânea tricipital, utilizada no cálculo da AMB, é de difícil aferição nos indivíduos com excesso de peso.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o IMC correlacionou-se de forma positiva com todas as variáveis antropométricas, sendo que a correlação com a circunferência de cintura apresentou maior magnitude, enquanto com a RCQ essa correlação foi mais fraca. Em relação à AMB, a correlação foi mais forte entre as mulheres em comparação com a dos homens. Já o percentual de gordura não teve uma correlação de elevada magnitude com o IMC dado o número considerável de indivíduos com o IMC de eutrofia que apresentam percentual de gordura elevado.

Dessa forma, comparando os indicadores antropométricos, percebeu-se que, para ambos os sexos, a CC foi a melhor medida para avaliar o excesso de peso.

REFERÊNCIAS

1. Gehring Junior G, Corrêa Filho HR, Vieira Neto JD, Ferreira NA, Vieira SVR. Absenteísmo-doença entre os profissionais de enfermagem da rede básica do SUS Campinas. *Rev Bras Epidemiol*. 2007; 10(3):401-9.
2. Faerstein E, Chor D, Lopes CS, Werneck GL. Estudo pró-saúde: características gerais e aspectos metodológicos. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8(4):454-66.
3. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública*. 1997; 31(3):236-46.
4. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares: 2002-2003. Brasília: IBGE; 2003.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico - 2006 (VIGITEL, 2006). Brasília: MS; 2007.
6. Koster A, Leitzmann MF, Schatzkin A, Mouw T, Adams KF, van Eijk JT, et al. Waist circumference and mortality. *Am J Epidemiol*. 2008; 157(12):1465-75.
7. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, et al. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet*. 2006; 368: 666-78.
8. Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Rev Saúde Pública*. 2003; 37(6):760-7.
9. Sousa RMRP, Sobral DP, Paz SMRS, Martins MCC. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre funcionários plantonistas de unidades de saúde de Teresina, Piauí. *Rev Nutr Campinas*. 2007; 20(5):473-82.
10. Picon PX, Leitão CB, Gerchman F, Azevedo MJ, Silveiro SP, Gross JL, et al. Medida da Cintura e Razão Cintura/Quadril e Identificação de situações de risco cardiovascular: Estudo Multicêntrico em pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007; 51(3):443-9.
11. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006; 22(2):307-14.
12. Pitanga FJG, Lessa I. Associação entre indicadores antropométricos de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2007; 10(2):239-48.
13. Can AS, Bersot TP, Gonen M. Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. *Public Health Nutr*. 2008; 12:538-46.
14. Ballabriga A, Carrascosa A. El tejido adiposo. Algo más que un depósito de energía. In: *Nutricion en la infancia y adolescencia*. Madrid: Ediciones Ergon SA; 2001.
15. Jansen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*. 2004; 79:379-84.
16. Freitas SN, Caiaffa WT, César CC, Faria VA, Nascimento RM, Coelho GLLM. Risco Nutricional na População Urbana de Ouro Preto, Sudeste do Brasil: Estudo de Corações de Ouro Preto. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88(2): 191-199.
17. Deurenberg-Yap M, Chew SK, Deurenberg P. Elevated body fat percentage and cardiovascular risks at low body mass index levels among Singaporean Chinese, Malays and Indians. *Obesity Rev*. 2002; 3:209-15.

18. World Health Organization. Physical status: The use and Interpretation of Anthropometry. Geneva: WHO; 1995. Technical Report Series 854.
19. Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference Manual. Champaign, Human Kinetics; 1988.
20. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness – measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr.* 1974; 32:77-97.
21. Lohman TG. Advances in body composition assessment. Current issues in exercise science series [dissertação]. Champaign, IL: Human Kinetics; 1992.
22. Frisancho AR, Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutrition Status. Michigan: The University of Michigan Press, Ann Arbor; 1990.
23. Sampaio LR, Figueiredo VC. Correlação entre o Índice de Massa Corporal e os indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal em adultos e idosos. *Rev Nutr Campinas.* 2005; 18(1):53-61.
24. Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites 1-3. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77:379-84.
25. Ross R, Berentzen T, Bradshaw AJ, Janssen I, Kahn HS, Katzmarzyk PT. Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference? *Obesity Rev.* 2008; 9:312-25.
26. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome [Citado em 2008 ago. 07]. Disponível em: <http://www.idf.org>.
27. Wannamethee SG, Shaper AG, Lennon L, Whincup PH. Decrease muscle mass and increase central adiposity are independently related to mortality in older men. *Am J Clin Nutr.* 2007; 86:1339-46.
28. Fox CS, Gona P, Hoffmann U, Porter SA, Salton CJ, Massaro JM, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation.* 2007; 116: 39-48.
29. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Technical Report Series 894. Geneva; 2000.

Data de submissão: 18/2/2009

Data de aprovação: 7/7/2009