



Associação da obesidade à presença de comorbidades decorrentes em
trabalhadores do Hospital e Maternidade Celso Pierro

*Association of obesity with its resultant comorbidities
in workers from Hospital Celso Pierro*

Hercio Azevedo de Vasconcelos CUNHA¹
Antonio José Tiburcio ALVES JÚNIOR¹
Henrique Pereira Lima SCABELLO¹
Renan Radaelli de FIGUEIREDO¹
Ivana Lunezo Guimarães OLIVEIRA¹
Jonice Blasioli COSTA¹

RESUMO

Objetivo

O estudo buscou determinar a relação entre obesidade e presença de comorbidades em trabalhadores do Hospital e Maternidade Celso Pierro, de Campinas (SP).

Métodos

Realizou-se um estudo individual, observacional e transversal (tipo inquérito), por meio da análise de 400 prontuários de funcionários do Hospital e Maternidade Celso Pierro, Campinas (SP), escolhidos aleatoriamente dentro do universo de 2 185 trabalhadores da instituição. Foram avaliados indicadores como sexo, peso, altura (permitindo o cálculo do índice de massa corporal) e presença ou não de comorbidades relacionadas pela literatura à obesidade.

¹ Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Medicina. Av. Jonh Boyd Dunlop, s/n., Prédio Administrativo, Jd. Ipaussurama, 13090-950, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: H.A.V. CUNHA. E-mail: <antonio_xxxv@yahoo.com.br>.

Resultados

O grupo que apresentou maior porcentagem de peso adequado estava $\geq 16 \leq 30$ anos, (67,4%), enquanto o grupo etário $>50 \leq 66$ mostrou maior número de indivíduos com sobrepeso (64,0%). Tais dados coincidiram com o fato de as comorbidades também apresentarem predomínio neste último grupo, em que seis das dez patologias estudadas apareceram com maior frequência percentual. Levando-se em consideração a relação entre sexo e índice de massa corporal, os dados revelaram preponderância do sexo feminino nos grupos com sobrepeso e com obesidade graus I, II e III. Finalmente, quando analisada a relação entre índice de massa corporal e comorbidades, observou-se ampla superioridade destas nos indivíduos com obesidade graus I, II e III.

Conclusão

O excesso de peso está relacionado ao aumento da frequência de comorbidades, afetando todas as faixas etárias e ambos os sexos, com relativo predomínio no feminino.

Termos de indexação: Comorbidades. Obesidade. Pessoal de Saúde.

ABSTRACT

Objective

The present study attempted to determine the relationship between obesity and its comorbidities in workers from Hospital Celso Pierro in Campinas (SP), Brazil.

Methods

An individual, observational and cross-sectional study of the survey kind analyzed 400 medical records of occupational medicine employees from the Hospital Celso Pierro. They were randomly chosen from a universe of 2185 employees. The following indicators were collected: gender, weight, high (for calculating body mass index) and presence or not of obesity-related comorbidities according to the literature.

Results

The group aged $\geq 16 \leq 30$ years presented the highest percentage of individuals with normal weight (67.4%) while the group aged $>50 \leq 66$ years presented the highest percentage of individuals with excess weight (64.0%). Coincidentally, comorbidities prevailed in this older group. They presented the highest rates of six of the ten studied comorbidities. Regarding the relationship between gender and body mass index, the data showed that there were more overweight and obese (grades I, II and III) females than males. Finally, when the relationship between body mass index and comorbidities was assessed, comorbidities were significantly more common in individuals with grades I, II and III obesity.

Conclusion

Excess weight is related with an increased rate of comorbidities and affects all age groups and both genders, but preferably females.

Indexing terms: Comorbidity. Obesity. Health personnel.

INTRODUÇÃO

Atualmente, sobrepeso e obesidade devem ser considerados epidemias que atingem o mundo

todo. A prevalência de indivíduos obesos na população dos Estados Unidos é de aproximadamente 35%, tendo sido observado um aumento de 35% da doença na última década. Além disso, estimativas

preveem que 87% dos homens e 83% das mulheres portarão sobrepeso ou obesidade em 2015¹⁻⁵. A epidemia alastra-se também pela Europa, onde a prevalência da obesidade triplicou nos últimos 20 anos, acometendo 25% da população, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS)^{6,7}.

No Brasil, segundo a pesquisa de orçamento familiar de 2002-2003, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 40,0% da população apresenta excesso de peso, sendo obesos 8,9% dos homens adultos e 13,1% das mulheres adultas do país, ou seja, aqueles que compõem a faixa laboral⁸.

Os números acima são alarmantes, uma vez que é amplamente conhecida a associação entre a obesidade e o aumento da prevalência de doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, sedentarismo e diabetes. Também já foi amplamente provada a relação obesidade e pneumopatias, desordens ortopédicas, problemas digestivos, complicações no sono, muitos tipos de câncer e problemas sociais e psicológicos⁹⁻¹².

Não bastassem os problemas de saúde, essa enfermidade também traz gastos econômicos, diretos e indiretos, que devem ser sanados pelo cidadão, geralmente por meio de planos de saúde, ou pelos empregadores e governo. Os custos diretos relacionam-se a medicamentos, exames e honorários médicos, enquanto os indiretos consistem no absenteísmo, mortalidade precoce, presenteísmo (diminuição da produtividade de um empregado que está no serviço, mas é incapaz de desenvolver toda sua capacidade de trabalho), compensações ao trabalhador e incapacitação¹³⁻¹⁶.

Existem múltiplos trabalhos sobre o impacto da obesidade no trabalho. Quase a totalidade deles refere que trabalhadores obesos estão mais predispostos a apresentar menor habilidade, maiores limitações, maior incapacitação e perda de dias de trabalho, em comparação com um trabalhador não obeso.

Dados de 1995 estimaram que trabalhadores obesos perderam 39,2 milhões de dias de serviço nos EUA naquele ano, acarretando um gasto de 3,93

bilhões de dólares aos empregadores. Ainda, estudos de 2007 relatam que os EUA gastam 5,7% do orçamento da saúde com obesidade, o que corresponde a cerca de 78,8 bilhões de dólares. Também no Canadá e Europa ocidental essa taxa varia de 1% a 5% do orçamento da saúde¹⁷⁻³².

Os gastos diretos com obesidade no Brasil chegam a 1,1 bilhões de reais por ano, aproximadamente 12% do gasto total do Sistema Único de Saúde (SUS), e ainda se calcula que os custos indiretos correspondam a 400 milhões de reais.

Assim, obesidade e sobrepeso, condições evitáveis e tratáveis, trazem não somente comorbidades, mas também grande prejuízo para empregadores e para o sistema de saúde.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo individual, observacional e transversal (tipo inquérito), por meio da análise de 400 prontuários de funcionários do Hospital e Maternidade Celso Pierro, de Campinas (HMCP), escolhidos aleatoriamente dentro do universo de 2 185 trabalhadores da instituição.

Os dados da pesquisa foram obtidos pela análise de prontuários no setor de Medicina do Trabalho do HMCP. Foram avaliados indicadores como sexo, peso, altura (permitindo o cálculo do Índice de Massa Corporal - IMC) e presença ou não de comorbidades já comprovadas pela literatura de estarem relacionadas à obesidade: doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, sedentarismo, diabetes, pneumopatias, desordens ortopédicas, problemas digestivos, complicações no sono, muitos tipos de câncer e problemas sociais e psicológicos.

A classificação de peso foi realizada utilizando os números do IMC, conforme os seguintes parâmetros: até 18,4kg/m², baixo peso; entre 18,5kg/m² e 24,9kg/m², peso adequado; entre 25kg/m² e 29,9kg/m², sobrepeso; entre 30kg/m² e 34,9kg/m², obesidade grau I; entre 35kg/m² e 39,9kg/m², obesidade grau II; e igual ou superior a 40kg/m², obesidade mórbida.

Foram incluídos os trabalhadores que tinham seu prontuário completo, constando dados antropométricos recentes (até um ano) e registro acerca de presença ou ausência de comorbidades. Foram excluídos da pesquisa os funcionários que apresentaram prontuário incompleto e aqueles que não haviam passado por consulta recentemente.

O estudo não apresentou risco aos funcionários, uma vez que as informações foram retiradas de prontuários, sem contato algum com os indivíduos envolvidos. Além disso, as informações dos pacientes foram mantidas em sigilo. O estudo foi aprovado pelo Serviço de Apoio à Pesquisa do Hospital e Maternidade Celso Pierro e pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, sob protocolo nº 468/09.

RESULTADOS

Uma avaliação inicial dos 400 funcionários mostrou uma disposição da amostra com predomínio do sexo feminino (68,0%, correspondente a 272 mulheres) *versus* 32,0% do sexo masculino (128 indivíduos).

Foram determinadas e comparadas quatro variáveis: faixa etária, IMC, sexo e comorbidades.

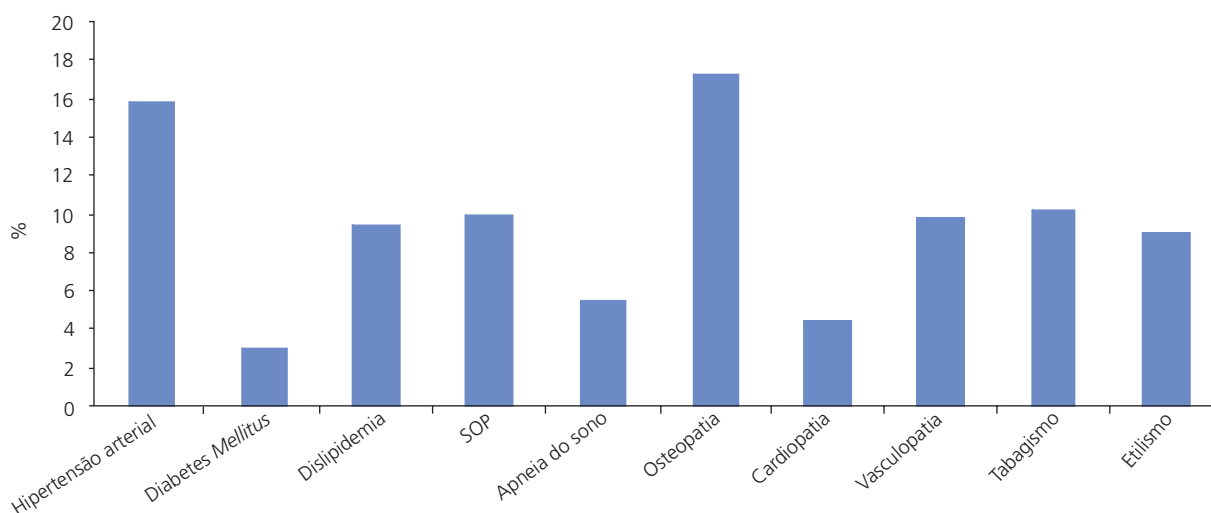


Figura 2. Presença de comorbidades na amostra estudada. Campinas (SP), 2010.

Nota: SOP: síndrome do ovário policístico.

Quando analisado o IMC, 48,5% da amostra apresentou alguma alteração no peso, sendo que 13,5% foram classificados como obesidade grau I, II ou III (11%, 2,0% e 0,5%, respectivamente). Nenhum trabalhador apresentou baixo peso (Figura 1). Em relação às comorbidades estudadas e que teriam

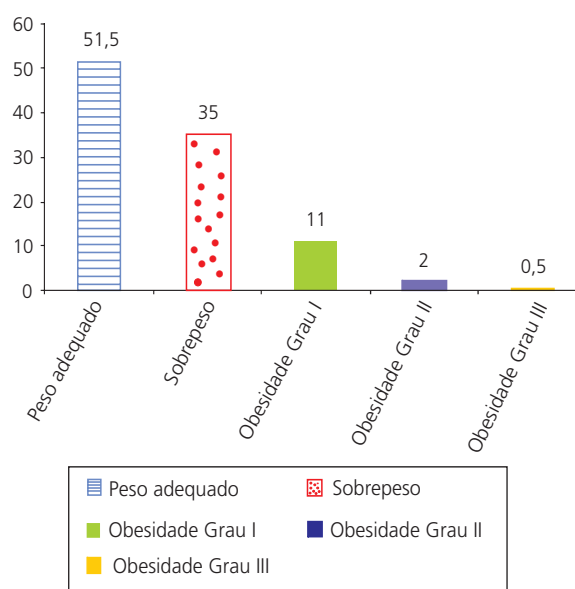


Figura 1. Distribuição da população estudada, conforme índice de massa corporal. Campinas (SP), 2010.

relação com o peso alterado, todas elas apareceram em grande número de funcionários, com destaque para osteopatias, presente em 17,2% dos trabalhadores estudados e hipertensão arterial sistêmica, presente em 15,8% da amostra. Dislipidemia (9,5%), síndrome do ovário policístico (10,0%), vasculopatia (9,8%), tabagismo (10,3%) e etilismo (9,0%) também foram comorbidades que apareceram em grande número dos indivíduos avaliados. Já diabetes *Mellitus* (3,0%), apneia do sono (5,5%) e cardiopatia (4,5%) foram as doenças que apresentaram menor frequência na amostra estudada (Figura 2). Ainda, os funcionários foram divididos em quatro faixas etárias: $\geq 16 \leq 30$ anos (35,2%); $>30 \leq 40$ anos (38,0%); $>40 \leq 50$ anos (20,5%) e $>50 \leq 66$ anos (6,3%).

Quanto à relação entre IMC e faixa etária, o grupo que apresentou maior porcentagem de peso adequado foi o situado entre $\geq 16 \leq 30$ anos, com 67,4%. Já o grupo etário que apresentou maior índice de peso inadequado tinha $>50 \leq 66$ anos, com 64% dos indivíduos acima do peso esperado. A faixa etária entre $>40 \leq 50$ anos revelou maior percentual de obesidade grau II, contendo três dos cinco pacientes com IMC entre 35 e 39,9, enquanto a faixa etária compreendida entre $>30 \leq 40$ anos tinha 13,2% dos seus indivíduos com obesidade grau I, além de também conter os únicos dois funcionários do estudo com obesidade grau III (1,3%) (Figura 3).

Quando analisada a relação entre faixa etária e sexo, percebeu-se que o feminino predominou em todas as faixas etárias, com variação de 74,4% a 65,9% nos diferentes grupos estudados.

As comorbidades, por sua vez, tiveram seu predomínio na faixa etária de $>51 \leq 66$ anos, uma vez que seis das dez doenças estudadas apareceram com maior frequência percentual nesse grupo, assim dispostas: hipertensão arterial (48,0%), diabetes *Mellitus* (16,0%), dislipidemia (44,0%), osteopatia (36,0%), cardiopatia (12,0%) e vasculopatia (16,0%). Apneia do sono e tabagismo predominaram na faixa etária entre $>41 \leq 50$ anos, com respectivamente 6,1% e 14,6%, porém com pequena diferença percentual do grupo entre $>50 \leq 66$ anos, que apre-

sentou taxa de 4,0% para apneia do sono e 12,0% para tabagismo. Síndrome do Ovário Policístico (SOP) teve maior frequência entre $\geq 16 \leq 30$ anos, com 11,3%, muito superior aos 4,0% apresentados na faixa etária entre $>50 \leq 66$ anos. Etilismo, por sua vez, predominou na faixa etária entre $>30 \leq 40$ anos, com 12,5% dos 125 pacientes, número também superior aos 4,0% do grupo entre $>51 \leq 66$ anos (Figura 4).

Levando em consideração IMC e sexo, os dados revelaram que as mulheres corresponderam a 58,0% dos 140 trabalhadores com sobrepeso, 66,0% dos 44 funcionários com obesidade grau I, e 75% dos 8 funcionários com obesidade grau II. Somente quando se avaliou a disposição sexual dos dois indivíduos com IMC ≥ 40 encontrados no estudo é que houve equivalência entre os sexos (50,0% cada).

O padrão se manteve quando comparadas as variáveis sexo e comorbidades, encontrando-se no sexo feminino um amplo predomínio das doenças investigadas. Osteopatia e vasculopatia foram largamente superiores no sexo feminino, quando comparado ao masculino (21,3% *versus* 7,8% e 13,9% *versus* 2,3%, respectivamente). Já hipertensão (16,5%), diabetes *Mellitus* (3,3%), dislipidemia (10,7%), SOP (doença existente somente no sexo feminino) e cardiopatias (4,4%) também tiveram

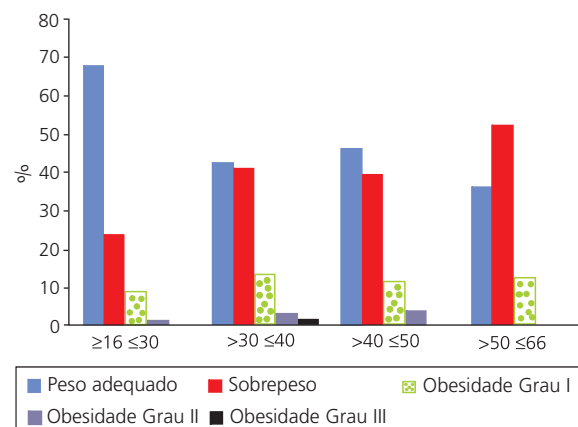


Figura 3. Distribuição da amostra estudada, relacionando faixa etária e índice de massa corporal. Campinas (SP), 2010.

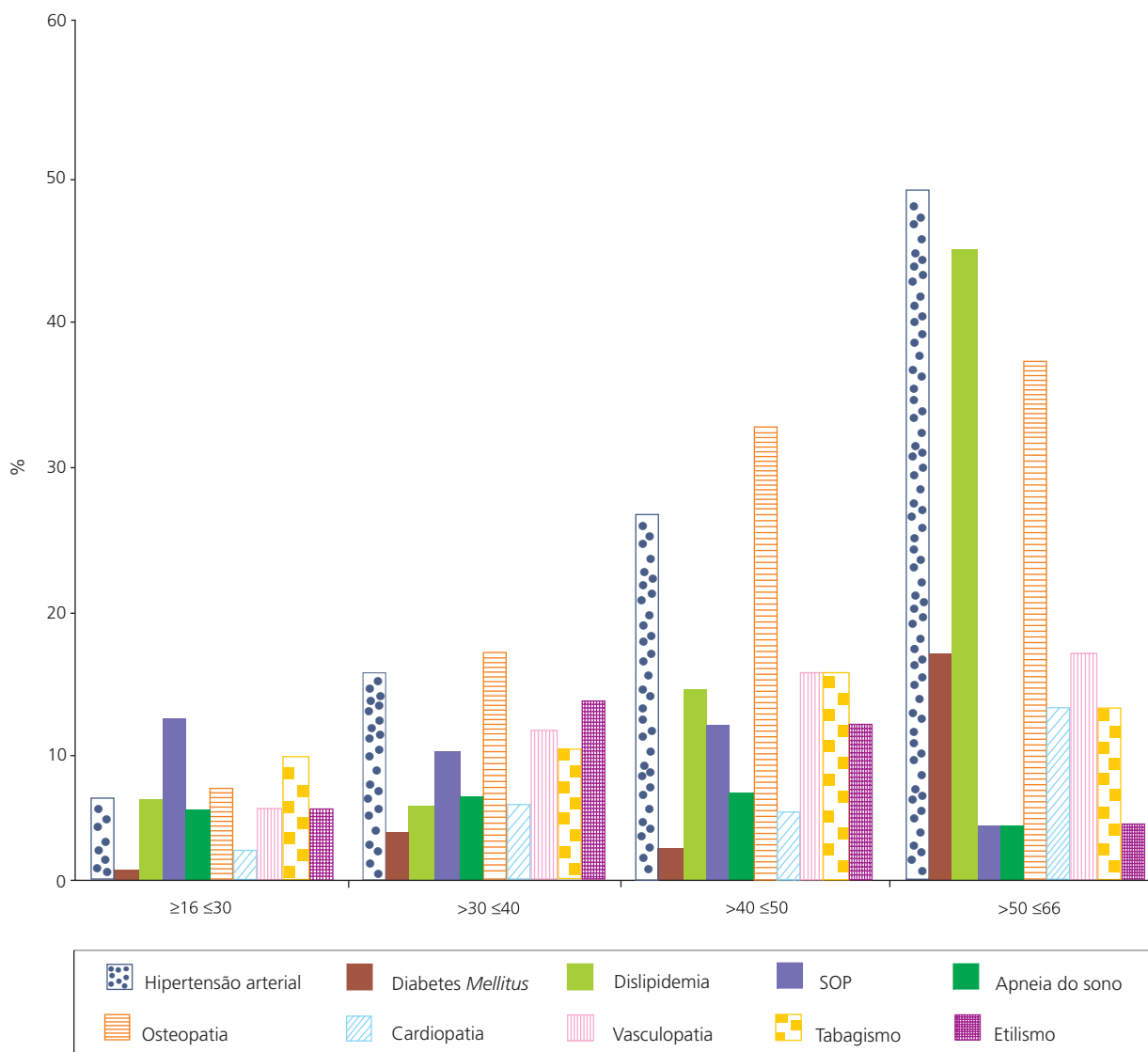


Figura 4. Distribuição da amostra estudada, relacionando faixa etária e comorbidades. Campinas (SP), 2010.

predomínio feminino, porém com discreta diferença do sexo oposto. Por sua vez, apneia do sono (7,8% *versus* 4,4%), etilismo e tabagismo (10,9% *versus* 9,9%) foram as únicas comorbidades estudadas que apresentaram maior frequência no sexo masculino, sendo que a única porcentagem significativamente superior encontrada foi etilismo (12,5% *versus* 5,5%).

Finalmente, quando comparados IMC e comorbidades, observou-se amplo predomínio destas nos indivíduos com obesidade grau I, II e III. O grupo "obesidade grau III", pelo pequeno número da amos-

tra (apenas dois funcionários), ficou sem valor percentual para esta comparação. Assim, avaliou-se que dislipidemia (15,9%), cardiopatia (4,5%) e vasculopatia (13,6%) tiveram maior ocorrência no grupo "obesidade grau I". A ocorrência de tabagismo (13,6%) foi igual entre o grupo "obesidade grau I" e o "sobrepeso". Já o grupo "obesidade grau II" foi superior na existência de hipertensão arterial sistêmica (62,5%), diabetes *Mellitus* (12,5%), SOP (25,0%), apneia do sono (12,5%) e osteopatia (50,0%). Etilismo, por sua vez, mostrou maior ocorrência no grupo

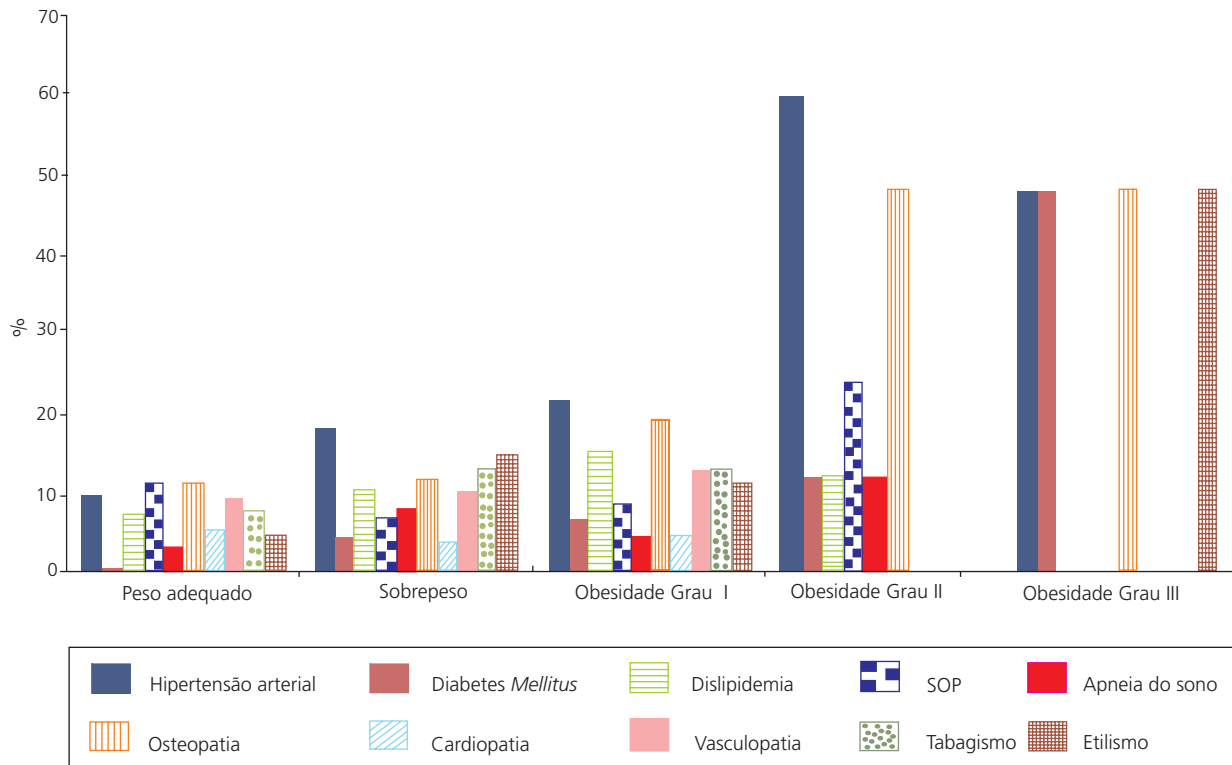


Figura 5. Relação entre índice de massa corporal dos indivíduos da amostra e presença ou não de comorbidades. Campinas (SP), 2010.

Nota: SOP: síndrome do ovário policístico.

“sobrepeso”, presente em 15% dos 140 indivíduos. Por sua vez, o grupo “peso adequado” apresentou frequência de comorbidades inferior a todos os demais grupos estudados (Figura 5).

DISCUSSÃO

De acordo com a revisão da literatura utilizada como embasamento para esta pesquisa, o Brasil apresenta atualmente 40% da população com sobrepeso e obesidade, com predomínio da doença no sexo feminino. Após avaliação de 400 indivíduos por meio da análise de seus prontuários, revelou-se neste estudo um percentual de 48,5% de sobrepeso e obesidade na amostra estudada, número superior ao revelado na literatura. Quando comparado o sexo, entretanto, o estudo demonstrou a mesma tendência observada nos artigos estudados, com predomínio

do sexo feminino nos grupos “sobrepeso”, “obesidade grau I” e “obesidade grau II”. Embora tenham sido encontrados dois pacientes com obesidade grau III, com disposição de um indivíduo para cada sexo, o tamanho diminuto da amostra não revelou importância estatística e impediu traçar conclusões referentes a esse grupo. Quando excluído o grupo “sobrepeso” e comparados somente os grupos obesidade graus I, II e III, o estudo demonstrou incidência da doença em 13,5% da amostra, número também compatível com a literatura estudada.

No que toca à relação entre faixa etária e IMC, o grupo que apresentou maior porcentagem de peso adequado foi o composto por indivíduos entre $\geq 16 \leq 30$ anos, com 67,4%. Já o grupo etário que apresentou maior índice de peso inadequado foi aquele entre $> 50 \leq 66$ anos, com 64,0% dos indivíduos acima do peso esperado. Essa também foi a faixa etária que apresentou o predomínio das

comorbidades estudadas, sendo que seis das dez doenças investigadas apareceram com maior frequência percentual nesse grupo (hipertensão arterial, diabetes *Mellitus*, dislipidemia, osteopatia, cardiopatia e vasculopatia). Apneia do sono e tabagismo predominaram na faixa etária entre >40 ≤50 anos, porém com pequena diferença percentual do grupo entre >50 ≤66 anos. Síndrome do ovário policístico teve maior frequência na faixa etária entre ≥16 ≤30 anos, fato compreensível, uma vez que essa é considerada uma doença de mulheres em idade fértil. Tal observação permitiu traçar uma importante relação entre peso inadequado e comorbidades, uma das hipóteses buscadas por este estudo e fartamente citada na literatura.

Analisando-se a relação entre peso inadequado e sexo, esperar-se-ia que o sexo feminino apresentasse maior número de comorbidades, como de fato foi comprovado no presente estudo, que mostrou osteopatia e vasculopatia amplamente superiores entre as mulheres. Já hipertensão, diabetes *Mellitus*, dislipidemia, síndrome do ovário policístico (doença existente somente no sexo feminino) e cardiopatias também tiveram predomínio feminino, porém com discreta diferença em relação ao sexo oposto. Por sua vez, apneia do sono, etilismo e tabagismo foram as únicas comorbidades estudadas que apresentaram maior frequência no sexo masculino, sendo que a única porcentagem significativamente superior encontrada foi o etilismo.

Ainda, quando relacionados o IMC e a presença de comorbidades, a pesquisa revelou que o grupo "peso adequado" não apresentou frequência de comorbidades superior a nenhum dos outros grupos estudados, sendo que as comorbidades se distribuíram em sua grande maioria pelos grupos "obesidade grau I e II", sendo desconsiderado o grupo "obesidade grau III", pelo pequeno número de indivíduos.

Assim, este estudo vem corroborar os demais artigos científicos, comprovando a relação entre aumento de índice de massa corpórea e hipertensão arterial, diabetes, pneumopatias, doenças cardiovasculares, desordens ortopédicas, tabagismo, etilismo,

podendo servir de informação e embasamento literário para convencer da necessidade de medidas que levem ao tratamento e, mais importante, à prevenção da obesidade, a fim de evitar todas as outras doenças que vêm associadas ao excesso de peso.

CONCLUSÃO

O excesso de peso está relacionado ao aumento da frequência de comorbidades, afeta todas as faixas etárias e ambos os sexos, com relativo predomínio do feminino.

REFERÊNCIAS

1. Bertakis KD, Azari R. The influence of obesity, alcohol abuse and smoking on utilization of health care services. *Health Serv Res.* 2006; 38(6):427-34.
2. van Wier MF, Ariëns GAM, Dekkers JC, Hendriksen IJM, Pronk NP, Tjabe Smid, *et al.* A randomized controlled trial of a distance counseling lifestyle programme for weight control among an overweight working population. *BMC Public Health.* 2006; 6(1):140.
3. Buescher P, Whitmire T, Plescia M. Relationship between body mass index and medical care expenditures for North Carolina adolescents enrolled in Medicaid in 2004. *Prev Chronic Dis.* 2008; 5(1):1-9.
4. Wee CC, Phillips RS, Legedza ATR, Davis RB, Soukup JR, Hamel MB. Health care expenditures associated with overweight and obesity among US adults: importance of age and race. *Am J Public Health.* 2005; 95(1):159-65.
5. Lean MEJ, Han TS, Seidell JC. Impairment of health and quality of life using new US Federal Guidelines for the identification of obesity. *Am Med Assoc.* 2008; 159(2):837-43.
6. Guallar-Castilón P. The relationship of overweight and obesity with subjective health and use of health-care services among Spanish women. *Int J Obes.* 2002; 26(2):247-52.
7. Jusot F, Khlaf M, Rochereau T, Serme C. Job loss from poor health, smoking and obesity: a national prospective survey in France. *J Epidemiol Community Health.* 2007; 62(4):332-37.
8. Sichieri R, Nascimento S, Coutinho W. The burden of hospitalization due to overweight and obesity in Brazil. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23(7):1721-7.
9. Kouvonen A, Kivimaki M, Cox SJ. Relationship between work stress and body mass index among

- 45,810 female and male employees. *Psychosom Med.* 2005; 6(7):577-83.
10. Overgaard D, Gyntelberg F, Heitmann BL. Psychological workload and body weight: is there association? A review of the literature. *Occup Med (Lond).* 2004; 54(9):35-41.
 11. Pollack KM, Sorock GS, Slade MD, Cantley L, Sincar K, Taiwo O, *et al.* Association between body mass index and acute traumatic workplace injury in hourly manufacturing employees. *Am J Epidemiol.* 2007; 166(2):204-11.
 12. Anderson LH, Martinson BC, Crain AI, Pronk NP, Whitebird RR, O'Connor PJ, *et al.* Health care charges associated with physical inactivity, overweight, and obesity. *Prev Chronic Dis.* 2005; 2(4):1-12.
 13. Tucker LA, Friedman GM. Obesity and absenteeism: an epidemiologic study of 10825 employed adults. *Am J Health Promot.* 1998; 12(3): 202-7.
 14. Tsai SP, Gilstrap EL, Colangelo TA, Menard AK, Ross CE. Obesity and absence in petrochemical workers. *AEP.* 2007; 18(5):8-14.
 15. Marielle PJ, Swenne GH, Vicent HH, Paulien MB; Overweight and obesity as predictors of absenteeism in the working population of the Netherland. *JOEM.* 2007; 49(9):75-81.
 16. Ostbye T, Dement JM, Krause K. Obesity and workers' compensation. *Arch Intern Med.* 2007; 167(8):766-73.
 17. Schmier J, Jones ML. Cost of obesity in workplace. *Scand J Work Environ Health.* 2006; 32(1):1-11.
 18. Durden ED, Huse D, Ben-Joseph R, Chu BC. Economic costs of obesity to self-insured employers. *J Occup Environ Med.* 2008; 50(9):991-7.
 19. Burton WN, Chen CY, Schultz AB, Edington DW. The economic costs associated with body mass index in a workplace. *J Occup Environ Med.* 1998; 40(9):786-92.
 20. Finkelstein E, Fiebelkorn IC, Wang G. The costs of obesity among full-time employees. *Am J Health Promot.* 2005; 20(1):45-51.
 21. Trodgon JG, Finkelstein EA, Hylands T, Dellea PS, Kamal-Bahl SJ. Indirect costs of obesity: a review of the current literature. *Obes Rev.* 2008; 9(5):489-500.
 22. Cawley J, Rizzo JA, Haas K. Occupation-specific absenteeism costs associated with obesity and morbid obesity. *JOEM.* 2007; 40(12):1317-24.
 23. Allison DB, Zannolli R, Narayan KMV. The direct health care costs of obesity in the United States. *Am J Public Health.* 1999; 89(8):1194-9.
 24. van Baal PHM, Polder JJ, Wit GA, Hoogenveen RT, Feenstra TL, Boshuizen HC, *et al.* Lifetime medical costs of obesity: prevention no cure for increasing health expenditures. *Plos medicine.* 2008; 25(2):242-9.
 25. Ricci JA, Chee E. Lost productive time associated with excess weight in the U.S. workforce. *J Occup Environ Med.* 2005; 47(12):1227-34.
 26. Finkelstein E, Fiebelkorn I, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? *Health Aff (Mill Wood).* 23; Suppl web Exclusive: w3-26.
 27. Quesenberry C, Caan B, Jacobson A. Obesity, health services use, and health care costs among members of a health maintenance organization. *Arch Intern Med.* 1998; 158:466-72.
 28. Fong RL, Franks P. Body mass index and employment-based health insurance. *BMC Health Serv Res.* 2008; 8(101):1-7.
 29. McPherson K. Does preventing obesity lead to reduced health-care costs? *PLoS Medicine.* 2008; 5(2):183-4.
 30. Colditz GA. Economic costs of obesity. *Am Soc Clin Nutr.* 2008; (2):503-07.
 31. Raebel MA, Malone DC, Conner DA, Xu S, Porter JA, Lanty FA. Health services use and health care costs of obese and non-obese individuals. *Am Med Assoc.* 2004; 164(19):2135-40.
 32. Vellinga A, O'Donovan D, de la Harpe D. Length of stay and associated costs of obesity related hospital admissions in Ireland. *BMC Health Serv Res.* 2008; 8(88):1-7.
- Recebido em: 7/6/2010
Versão final reapresentada em: 31/1/2011
Aprovado em: 7/2/2011

