

Chronic non-communicable diseases: cardiovascular risk factors in university professors

Ivaneusa Mira Santos *
Daniela de Souza Pinto*
Jerusa da Mota Santana**
Leila Grazielle de Almeida Brito*
Karla Rocha Pithon*

551

Abstract

Chronic non-communicable diseases are multifactorial pathologies that begin in any life cycle and are prolonged, most often associated with cardiovascular risk factors. The aim of the present study was to identify the association of chronic non-communicable diseases with cardiovascular risk factors in college professors. 190 college professors participated in the study; an online questionnaire was developed with socio-demographic information, professional activity, life habits, information regarding the heredity of cardiovascular diseases, presence of chronic non-communicable diseases and stress level. A descriptive analysis was performed (mean, standard deviation and proportion) and Fisher's exact test was used for chronic non-communicable disease associations. The participants' mean age was 40.96 ± 8.70 years and 61.1% were female. Systemic arterial hypertension was associated with heredity ($p=0.052$), overweight ($p=0.005$), and marital status ($p=0.036$). Age over 40 years ($p=0.036$), males ($p<0.001$) and frequency of physical exercise ($p=0.029$) were associated with obesity. There was an association between the presence of *diabetes mellitus* and life habits ($p=0.005$), marital status ($p=0.026$) and obesity ($p=0.052$). It was verified that chronic non-communicable diseases were associated with cardiovascular risk factors in university professors, with an emphasis on their body mass index, age, sex and heredity.

Keywords: *Chronic Diseases. Risk Factors. Professors.*

INTRODUCTION

Chronic non-communicable diseases (CNCD) are multifactorial pathologies that begin in any life cycle and continuously persist. These outcomes are considered a public health problem because they present a high prevalence and a growing tendency, as well as impact the quality of life of the population. According to estimates by the World Health Organization, NCDs are responsible for 63% of deaths worldwide and may be the result of non-modifiable factors such as sex, age and heredity and modifiable factors such as alcohol consumption, smoking, sedentary lifestyle, excess weight¹.

Scientific evidence^{2,3} reveals that obesity

is also a public health problem and is associated with an increase in the occurrence of CNCDs (hypertension, *diabetes mellitus*, cardiovascular diseases, among others), so that most individuals with CNCD have an excess of weight (overweight and/or obesity). In Brazil, excess weight affects more than 50% of the population, including all life cycles⁴.

Within this context, in the academic environment, several factors could be considered as a risk for the development of health problems⁵. The high index of excess weight in educators, besides being a risk for the occurrence of cardiovascular diseases, becomes a triggering factor for other chronic

DOI: 10.15343/0104-7809.20184203551568

* State University of the Southwest of Bahia, campus of Jequié, Bahia, Brazil.

** Federal University of Bahia, Salvador, Bahia, Brazil

E-mail: kpithon@hotmail.com

non-communicable diseases, such as *diabetes mellitus* and systemic arterial hypertension^{6,7}.

University professors may present elevated blood pressure levels⁷. In a study carried out at the Federal University of Viçosa, more than 35% of the teachers had high blood pressure. These elevated indices are directly associated with cardiovascular risk factors such as the male gender, age, high waist circumference (≥ 80 cm in women and ≥ 94 cm in men), overweight, among others⁷. Excess weight in teachers is revealed as one of the main risk factors for the occurrence of CNCD⁶. Its prevalence is high in both sexes; however, men are the ones who are more often overweight or obese⁶.

Recognizing that chronic noncommunicable diseases represent a health problem with a high prevalence in the Brazilian population and are associated with other cardiovascular risk factors, it is important to investigate their presence among professors. Thus, it will be possible to invest in preventive and interventionist strategies. In view of the above, the present study aimed to identify the association between chronic noncommunicable diseases and cardiovascular risk factors in a population of university professors.

METHODS

This is a descriptive, cross-sectional study involving 190 teachers from the State University of the Southwest of Bahia (UESB), corresponding to 44.81% of the total population of 424 teachers at the Jequié, BA campus. Of these, 116 are female and 74 are males. Participants belonged to Departments of Health 1 and 2, Department of Chemistry and Exact Sciences, Department of Humanities and Languages, and the Department of Biological Sciences. All the teachers knew the project's proposal, objectives and design and were later invited to participate in the study. These invitations were given in person at department meetings and via email.

Female and male teachers, who were working in undergraduate and/or graduate courses at the university, were considered

eligible to participate in the study. Ineligible teachers were those who left due to perfecting courses (postgraduate), maternity leave, medical leave and paternity leave.

The instrument used in the study was an online questionnaire, sent by email, prepared by the researchers, containing sociodemographic questions (name, age, sex and marital status); information about teaching (department, teaching time, qualification, workload, etc.); information regarding the heredity of cardiovascular diseases; life habits (smoking, alcoholism, physical activity and feeding); report of cholesterol and triglyceride levels in blood tests in the last year; presence of diseases such as *diabetes mellitus*, systemic arterial hypertension and obesity, and information about teachers' stress levels.

All participants reported their body mass, in kilograms (kg) and height in meters (m), for researchers to calculate the Body Mass Index (BMI). Considering the BMI classification, according to the Brazilian Guidelines for Obesity⁸: low weight (BMI < 18.5 kg/m²), eutrophic (18.5-24.9 kg/m²), overweight (25.0-29.9 kg/m²) and obesity (> 30.0 kg/m²).

The research was developed respecting all the ethical principles contained in the 2012 Resolution No. 466, of the National Health Council, and approved by the Research Ethics Committee of the State University of Southwest of Bahia, according to Opinion No. 851.197/2014 and all the participants signed the informed consent form.

Regarding the statistical analysis, descriptive analyses were performed, and the data were presented in mean and standard deviation for the quantitative variables, and for the categorical variables the proportion was used. In order to study the possible association between the variables (sociodemographic, life habits) and the presence of chronic non-communicable diseases, Fisher's Exact Test was used. Statistically significant associations were considered when the values of $p \leq 0.05$. All variables indicated in Table 01 were tested for the outcome studied, however, to build the association tables only with the variables that presented statistically significant results was prioritized. The statistical analysis was performed by the SPSS program, version 17.0.

RESULTS

The majority of the professors were female (61.1%), married (67.2%) and had an average of age of 40.96 ± 8.70 years. Regarding the professional characteristics of the professors, the average length of practice was 12.72 ± 8.38 years, the majority (36.3%) belonged to the Department of Health 1; which includes professors of the Physical Therapy, Dentistry and Physical Education courses. As for degrees, 50.5% had master's degrees, 30.5% had a doctorate degree, 13.7% had specializations and 5.3% had post-doctorate experiences. Regarding the work regime, 64.2% were exclusively dedicated and 30% of the interviewees exercised some administrative function within the university. With regard to absenteeism, 13.2% stated that they had withdrawn from work because of a health problem.

Table 01 shows the characterization of the teachers according to sociodemographic variables, life habits and presence of diseases. It is observed that there was a high proportion of teachers who reported drinking alcohol. However, 33.2% reported consuming only occasionally. As for smoking, only 2.1% of the participants were smokers. When considering the Body Mass Index, 49.2% were overweight, although 60% had reported practicing some type of physical exercise. The diagnosis of *diabetes mellitus* was reported by a small

percentage (3.7%). The family history of heart problems also showed a high prevalence (43.9%) as well as their perception of stress (44.2%).

When the association between systemic arterial hypertension and cardiovascular risk factors mentioned above was observed, it was found to be associated with overweight and obesity and the marital status 'unmarried' (single, widowed and divorced). Among the teachers who declared themselves to be hypertensive, there was a relevant percentage with a family history of heart disease and the majority were categorized as overweight or obese.

It has also been shown that *diabetes mellitus* is related to eating habits. It was observed that individuals who ate less than six meals a day represented the majority of teachers diagnosed with *diabetes mellitus*. The "Unmarried" marital status and obesity were other factors that were related to the greater occurrence of *diabetes mellitus*, but the association with obesity is at the limit of statistical significance, as can be seen in Table 03.

Age, gender and frequency of physical exercise are aspects that are related to being overweight or obese. Teachers over 40 years of age, males and those who exercise 3 to 6 times a week represent the majority of those classified as overweight or obese (Table 4).

Table 1 – Characterization of the teachers according to sociodemographic variables, life habits and presence of diseases, Jequié, Bahia. 2016.

Variables	N	%
Sex		
Female	116	61.1
Male	74	38.9
Marital Status		
Married	127	67.2
Divorced, widowed or single	62	32.8

to be continued...

...continuation - Table 1

Smoking		
Yes	4	2.1
No	171	90
Stopped	15	7.9
Alcohol consumption		
Yes	114	60
No	76	40
Practices Exercise		
Yes	124	65.3
No	66	34.7
Number of daily meals		
3 meals	65	34.2
4 to 5 meals	105	55.3
6 or more meals	20	10.5
Family history of heart problems		
Yes	83	43.9
No	106	56.1
Systemic Arterial Hypertension		
Yes	28	14.7
No	162	85.3
Diabetes mellitus		
Yes	7	3.7
No	181	96.3
Body mass index		
Normal	96	50.8
Overweight or obesity	93	49.2
Dyslipidemia		
Yes	49	30.4
No	112	69.6
Presence of stress		
Yes	84	44.2
No	106	55.8

Table 2 – Association of Systemic Arterial Hypertension with demographic and health variables in university professors. Jequié, Bahia, 2016.

Variables	Systemic Arterial Hypertension				p
	No		Yes		
	N	%	N	%	
Marital status					
Married	113	70.2	14	50	0.036
Single, widowed or divorced	48	29.8	14	50	
Body mass index					
Eutrophy	89	54.9	7	25.9	0.005
Overweight and obesity	73	45.1	20	74.1	

Table 3 – Association of *Diabetes mellitus* with demographic and health variables studied in university professors. Jequié, Bahia, 2016.

Variables	<i>Diabetes mellitus</i>				p
	No		Yes		
	N	%	N	%	
Marital status					
Married	124	68.9	2	28.6	0.025
Single, widowed or divorced	56	31.1	5	71.4	
Body mass index					
Eutrophy	93	51.7	1	14.3	0.052
Overweight or obesity	87	48.3	6	85.7	
Number of meals					
> 6 meals a day	17	9.4%	3	42.9	0.005
<6 meals a day	164	90.6	4	57.1	

Table 4 – Association of the Body Mass Index with other cardiovascular risk factors in university professors. Jequié, Bahia, 2016.

Variables	Body Mass Index				p
	Eutrophy		Overweight or obesity		
	N	%	N	%	
Age					
<40 years	59	61.5	42	46.2	0.045

to be continued...

...continuation - Table 4

>40 years	37	38.5	49	53.8	
Sex					
Female	72	75.0	44	47.3	<0.001
Male	24	25.0	49	52.7	
Frequency of physical exercise					
3 to 6 times per week	40	59.7	43	78.2	0.039
1 to 2 times	27	40.3	12	21.8	

DISCUSSION

The results of this study indicate that chronic non-communicable diseases are associated with the following cardiovascular risk factors: overweight, inadequate eating habits, marital status (unmarried), the male sex and an age over 40 years. Excessive weight had a significant prevalence, in which 49.2% of the participants were classified as overweight or obese. These findings corroborate with the studies by Oliveira⁶ and Xavier⁹, in which they showed that the majority of teachers 51.04% and 60%, respectively, were overweight. This condition makes it possible for teachers to develop chronic diseases such as hypertension, *diabetes mellitus* and other cardiovascular problems⁴.

The findings of the study revealed that teachers with high body mass index were those who were older than 40. Perhaps this is due to the fact that younger individuals are less sedentary. This study shows a high prevalence of excess weight with increasing age¹⁰.

The results also showed that most of the teachers performed some type of physical exercise. However, 78.2% of those who exercised 3 to 6 times a week were overweight. However, it was not investigated whether overweight was the stimulus to exercise.

Other scientific studies carried out with university professors^{11,12} revealed that most of these teachers are overweight and the

majority are sedentary. These results disagree when they report that few adhered to regular physical activity. However, they corroborate with the present study when they demonstrate that most teachers are overweight. Revealing, therefore, that university professors represent a population with relevant cardiovascular risks in society¹¹.

It is known that a sedentary lifestyle is one of the main factors for the development of cardiovascular problems, as well as for the appearance of several other pathologies such as chronic diseases^{13,14}. Therefore, the regular practice of physical activity is indispensable in the prevention of these diseases, for the proper functioning of the human body and for a good quality of life in general.

The gender variable was another factor that presented a positive association with excess weight in university professors; about 52.7% of the men were classified as overweight or obese. It is worth noting that in both sexes there was a high prevalence of excess weight. Similar results were found in a study carried out with professors from the Federal University of Viçosa⁶, in which 57.3% of the men were overweight (BMI \geq 25.0 kg/m²). These findings demonstrate that overweight and obesity have been continuously increasing in males.

The presence of systemic arterial hypertension in the study population was

associated with other cardiovascular risk factors such as heredity, overweight or obesity. According to Moreira *et al.*,⁷ individuals with a BMI greater than 24.49 kg/m² are more likely to have elevated blood pressure levels. In our study, among the professors who declared to be hypertensive, there was a relevant percentage with a family history of heart disease (39.3%) and most (74.1%) were categorized as overweight or obese. These data demonstrate that the population studied may be prone to develop cardiovascular disease in the future. Although the statistical significance of the association of arterial hypertension and heredity is borderline, the scientific literature points to the strong relationship between these two factors¹⁵.

In addition, the marital status variable presented a positive association, since some of the teachers with a diagnosis of arterial hypertension were not married. It is hypothesized that hypertensive individuals are prone to develop cardiovascular disease, and elevated blood pressure indexes are associated with risk factors such as gender, age, body mass index, waist circumference, among others⁷.

The prevalence of *diabetes mellitus* was small in the sample studied. Perhaps this is due to the fact that the study participants are adults with an average age of 40 years. Since, according to the Guidelines of the Brazilian Society of Diabetes,¹⁶ the prevalence of this disease occurs mainly in individuals over 40 years of age.

However, it was found that *diabetes mellitus* was associated with inadequate eating habits of teachers and with a high body mass index. Most of the teachers diagnosed with *diabetes mellitus* had a body mass index above normal and had less than six meals a day. It is assumed that these individuals tended to exaggerate the amount of food they ate, because they stayed too long without food. This is because 70% of the professors stated that they used fruit and/or vegetables only 1 to 2 times a day and 55.3% had 4 to 5 meals a day. These findings contradict the results of the study by Xavier⁹, carried out at public universities in Minas Gerais, which showed that most teachers (79.6%) frequently consumed fruits and vegetables.

According to the recommendations of

the food guide of the Brazilian population¹⁷, a minimum of three servings of vegetables and fruits should be eaten in meals, and three or more extra servings daily. The 1st Cardiovascular Risk Guideline¹⁸ suggests that the intake of fruits and vegetables in the Brazilian population has decreased, this may contribute to the manifestation of chronic non-communicable diseases, mainly obesity.

Studies performed, not specifically with university professors^{19,20}, indicated a high prevalence of overweight and obese individuals associated with *diabetes mellitus*, both in males and females. The guidelines of the Brazilian Society of Diabetes¹⁶ report an increasing number of diabetic individuals in the population, with overweight being one of their main causes. Marital status was another condition that was associated with *diabetes mellitus*, since a significant frequency of teachers diagnosed with the disease were single, widowed or divorced.

Considering the relevance of factors related to life habits in the onset of chronic non-communicable diseases, in addition to verifying the frequency of physical exercises and eating habits, the consumption of alcoholic beverages and smoking was also observed. A high proportion of professors who consumed alcoholic beverages, most of them occasionally, was confirmed. As for smoking, few were smokers and a considerable percentage declared that they had stopped smoking. Similar results have been demonstrated in other studies^{9,11,12}, which revealed that the population of university professors is not inclined to smoke. These results may be due to the fact that they are individuals with a high level of schooling, or that a majority of the participants in our study are health professionals.

In addition, the prevalence of dyslipidemia in teachers was 30.4%, compared to another study conducted in Minas Gerais⁹, in which 66.7% of the teachers reported abnormalities in cholesterol and triglyceride levels. It is known that the control of these levels is of fundamental importance in the prevention of developing heart disease.

When analyzing the associations between *Diabetes mellitus* and overweight/obesity, borderline results were found. It is believed that

in future studies, increasing the sample size will demonstrate statistical significance and remedy this limitation. The high adherence to the practice of physical activity among teachers, in our study, may be related to the fact that the

teachers, in their majority, are professionals in the health area, and also because they already present obesity as a cardiovascular risk factor, which requires health-friendly practices.

CONCLUSION

In view of this, it was possible to observe that non-communicable chronic diseases, such as systemic arterial hypertension, *diabetes mellitus* and obesity were positively associated with cardiovascular risk factors in university professors, with an emphasis on body mass index, age, sex and heredity.

There was also a significant association of marital status with these pathologies. Other factors such as smoking, alcohol consumption, eating habits, stress and dyslipidemia, were

present in the study population, making them susceptible to develop some cardiovascular disease.

Therefore, the results of this study indicate the cardiovascular risk factors related to chronic diseases in professors, some of these factors are modifiable and can be modulated with the adequate life style of the individual throughout their life, strengthening in the public health area, health promotion and disease prevention actions.

REFERENCES

1. Alwan A, Maclean DR, Riley LM, d'Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, et al. Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: progress and capacity in high-burden countries. *Lancet*. 2010;376(9755):1861-8. DOI:10.1016/S0140-6736(10)61853-3.
2. Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RTI, Monteiro CA. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2014;17(Suppl 1):267-276.
3. Radovanovic CAT, Santos LA, Carvalho MDB, Marcon SS. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2014;22(4):547-53.
4. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
5. Fontana RT, Pinheiro DA. Condições de saúde auto-referidas de professores de uma universidade regional. *Rev Gaúcha de Enferm (online)*. 2010;31(2):270-76.
6. Oliveira RAR, Moreira OC, Neto FA, Amorim W, Costa EG, Marins JCB. Prevalência de sobrepeso e obesidade em professores da Universidade Federal de Viçosa. *Rev Fisioter em movimento*. 2011;24(4):603-12.
7. Moreira OC, Oliveira RAR, Andrade Neto F, Amorim W, Oliveira CEP, Doimo LA, et al. Associação entre risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores universitários. *Rev bras Educ Fís Esporte*. 2011;25(3):397-406.
8. Diretrizes Brasileiras de Obesidade, 2016 [Internet]. [acesso em 02 set 2016]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>.
9. Xavier FA, Barboza LF, Monteiro AMP, Santos LC, Oliveira DR. Fatores de risco cardiovascular entre docentes de uma universidade pública de Minas Gerais. *Rev Mineira de Enf*. 2010;14(4):465-472.
10. Rezende AC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87(6): 728-734.
11. Filho AO, Oliveira ERN, Oliveira AAB. Qualidade de vida e fatores de risco de professores universitários. *Rev Educ Fis*. 2012;23(1):57-67.
12. Magalhães LCB, Yassaka MCB, Soler ZASG. Indicadores da qualidade de vida no trabalho entre docentes de curso de graduação em enfermagem. *Arq Ciênc Saúde*. 2008; jul-set;15(3):117-24

13. Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4 ed. Londrina: Editora: Mediograf, 2006
14. Amer NM, Marcon SS, Santana RG. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil, Arq Bras Cardiol. 2011; 96(1): 47-53.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(1 supl.1): 1-51
16. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015-2016 [Internet]. [acesso em 01 set 2016]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>
17. Ministério da Saúde, (BR) Secretaria de Atenção à Saúde. O guia alimentar da população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.[Internet]. [acesso em 02 set 2016]. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_alimentacao_saudavel.pdf
18. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H, Saraiva JFK, Oliveira GMM et al . I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2013 Dec [cited 2016 Sep 05]; 101(6 Suppl 2): 1-63. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2013004500001&lng=en. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.2013S012>.
19. Canoy B, Buchan I. Challenges in obesity epidemiology. Obes Rev. 2007;8 (Suppl 1):1–11.
20. Oliveira AF, Valente JG, Leite IC. Fração da carga global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e à obesidade no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2010;27(5):338–44.

Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco cardiovascular em docentes universitários

Ivaneusa Mira Santos *
Daniela de Souza Pinto*
Jerusa da Mota Santana**
Leila Grazielle de Almeida Brito*
Karla Rocha Pithon*

560

Resumo

As doenças crônicas não transmissíveis são patologias multifatoriais que se iniciam em qualquer ciclo de vida e se prolongam, na maioria das vezes, associadas a fatores de risco cardiovascular. O presente estudo teve como objetivo identificar a associação das doenças crônicas não transmissíveis com fatores de risco cardiovascular em docentes universitários. Participaram do estudo 190 docentes universitários, foi desenvolvido um questionário online com informações sociodemográficas, atividade profissional, hábitos de vida, informações referentes a hereditariedade de doenças cardiovasculares, presença de doenças crônicas não transmissíveis e nível de estresse. Foi realizada análise descritiva e para associação entre doenças crônicas não transmissíveis e possíveis fatores de risco cardiovascular empregou-se o teste Exato de Fisher. Os participantes apresentaram uma média de idade de $40,96 \pm 8,70$ anos, sendo 61,1% do sexo feminino. A hipertensão arterial sistêmica esteve associada a hereditariedade ($p=0,052$), ao excesso de peso ($p=0,005$) e a não casados ($p=0,036$). A idade superior a 40 anos ($p=0,036$), o sexo masculino ($p<0,001$) e a frequência de prática de exercícios físicos ($p=0,029$) estiveram associados com a obesidade. Houve associação entre a presença de diabetes mellitus e os hábitos de vida ($p=0,005$), o estado civil ($p=0,025$) e a obesidade ($p=0,052$). Verificou-se que as doenças crônicas não transmissíveis estão associadas com fatores de risco cardiovascular em professores universitários, com destaque para o índice de massa corporal, idade, sexo e hereditariedade.

Palavras-chave: Doenças Crônicas. Docentes. Fatores de Risco.

INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são patologias multifatoriais que se iniciam em qualquer ciclo de vida e se prolongam de forma persistente. Esses desfechos são considerados um problema de saúde pública por apresentarem elevada prevalência e tendência de crescimento, bem como impactar a qualidade de vida da população. Segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde, as DCNT são responsáveis por 63% das mortes no mundo e podem ser resultantes de fatores não modificáveis como sexo, idade e hereditariedade e fatores modificáveis como o consumo de álcool, tabagismo, sedentarismo, hábitos alimentares inadequados e excesso de peso¹.

Evidências científicas^{2,3} revelam que a obesidade também é um problema de saúde

pública e está associada ao aumento da ocorrência de DCNT (hipertensão arterial, *diabetes mellitus*, doenças cardiovasculares, entre outras), de forma que a maioria dos indivíduos com DCNT apresenta excesso de peso (sobrepeso e/ou obesidade). No Brasil, o excesso de peso afeta mais de 50% da população, incluindo todos os ciclos de vida⁴.

Dentro desse contexto, no meio acadêmico, diversos fatores poderão ser considerados de risco para o desenvolvimento de problemas de saúde⁵. O elevado índice do excesso de peso em educadores, além de ser um risco para a ocorrência de doenças cardiovasculares, torna-se um fator desencadeador de outras doenças crônicas não transmissíveis, a exemplo do *diabetes mellitus* e da hipertensão arterial sistêmica^{6,7}.

DOI: 10.15343/0104-7809.20184203551568

* Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Jequié, Bahia, Brasil.

** Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil

E-mail: kpithon@hotmail.com

Os docentes universitários podem apresentar níveis pressóricos elevados⁷. Num estudo realizado na Universidade Federal de Viçosa, mais de 35% dos docentes estavam com pressão arterial elevada. Esses índices elevados estão diretamente associados a fatores de risco cardiovascular como sexo masculino, idade, circunferência abdominal elevada (≥ 80 cm em mulheres e ≥ 94 cm em homens), excesso de peso, entre outros⁷. O excesso de peso em docentes se revela como um dos principais fatores de risco para ocorrência de DCNT⁶. Sua prevalência é elevada em ambos os sexos, no entanto, os homens são os que mais apresentam sobrepeso ou obesidade⁶.

Reconhecendo que as doenças crônicas não transmissíveis representam um problema de saúde com elevada prevalência na população brasileira e estão associadas com outros fatores de risco cardiovascular, é importante investigar a sua presença entre docentes. Assim, será possível investir em estratégias preventivas e intervencionistas. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo identificar a associação entre doenças crônicas não transmissíveis e fatores de risco cardiovascular em uma população de docentes universitários.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo com delineamento transversal, no qual participaram 190 docentes da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), correspondendo a 44,81% da população total de 424 professores do campus de Jequié-BA. Destes, 116 são do sexo feminino e 74, do sexo masculino. Os participantes eram pertencentes aos Departamentos de Saúde 1 e 2, Departamento de Química e Exatas, Departamento de Ciências Humanas e Letras e Departamento de Ciências Biológicas.

Todos os docentes conheceram a proposta do projeto, objetivos e delineamento e posteriormente foram convidados a participarem do estudo. Estes convites foram realizados presencialmente, em reuniões dos departamentos e via *email*.

Foram considerados elegíveis para participar da pesquisa professores do sexo feminino e

masculino, que estavam atuando nos cursos de graduação e/ou pós-graduação da universidade. Foram considerados inelegíveis professores com afastamento devido ao aperfeiçoamento (pós-graduação), afastamento por gravidez, licença médica e licença paternidade.

O instrumento utilizado na pesquisa foi um questionário *online*, enviado por *email*, elaborado pelos pesquisadores, contendo questões sociodemográficas (nome, idade, sexo e estado civil); informações acerca da docência (departamento, tempo de docência, qualificação, carga horária de trabalho, etc.); informações referentes à hereditariedade de doenças cardiovasculares; hábitos de vida (tabagismo, etilismo, prática de atividade física e alimentação); relato dos níveis de colesterol e triglicérides nos exames de sangue no último ano; presença de doenças como o *diabetes mellitus*, hipertensão arterial sistêmica e obesidade e informações sobre o nível de estresse dos docentes.

Todos os participantes informaram sua massa corporal, em quilograma (kg) e estatura em metros (m), para que posteriormente os pesquisadores calculassem o Índice de Massa Corporal (IMC). Sendo considerada a classificação de IMC, segundo as Diretrizes Brasileiras de Obesidade⁸: baixo peso (IMC $< 18,5$ kg/m²), eutróficos (18,5-24,9 kg/m²), sobrepeso (25,0-29,9 kg/m²) e obesidade ($> 30,0$ kg/m²).

A pesquisa foi desenvolvida respeitando todos os princípios éticos constantes na Resolução n. 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, conforme parecer nº 851.197/2014 e todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

No que se refere a análise estatística, foram realizadas análises descritivas e os dados foram apresentados em média e desvio padrão para as variáveis quantitativas e para as variáveis categóricas utilizou-se proporção. Para estudar a possível associação entre as variáveis (sociodemográficas, hábitos de vida) e presença de doenças crônicas não transmissíveis, empregou-se o Teste Exato de Fisher. Foram consideradas associações estatisticamente

significantes quando os valores de $p \leq 0,05$. Todas as variáveis indicadas na Tabela 01 foram testadas para o desfecho estudado, no entanto, priorizou-se construir as tabelas de associação

apenas com as variáveis que apresentaram resultados estatisticamente significantes. A análise estatística foi realizada pelo programa SPSS, versão 17.0.

RESULTADOS

A maioria dos professores é do sexo feminino (61,1%), casada (67,2%) e possui média de $40,96 \pm 8,70$ anos de idade. No que diz respeito às características profissionais dos docentes, a média de tempo de exercício da profissão é de $12,72 \pm 8,38$ anos, sua maioria (36,3%) pertence ao Departamento de Saúde 1, do qual fazem parte os docentes dos cursos de Fisioterapia, Odontologia e Educação Física. Quanto à titulação, 50,5% possui título de mestre, 30,5% doutorado, 13,7% especialização e 5,3% pós-doutorado. Em relação ao regime de trabalho, 64,2% tem dedicação exclusiva e 30% dos entrevistados exerce alguma função administrativa dentro da universidade. No que se refere ao absenteísmo, 13,2% declararam ter se afastado do trabalho por algum problema de saúde.

Na Tabela 01, encontra-se a caracterização dos docentes segundo as variáveis sociodemográficas, hábitos de vida e presença de doenças. Observa-se que houve uma proporção elevada de docentes que declarou ingerir bebida alcoólica. No entanto, 33,2% referiu consumir apenas ocasionalmente. Quanto ao tabagismo, apenas 2,1% dos participantes são fumantes. Ao considerar o Índice de Massa Corporal, 49,2% apresenta excesso de peso, apesar de 60% ter revelado praticar algum tipo de exercício físico. O diagnóstico de *diabetes mellitus* foi referido por uma pequena percentagem (3,7%). A história

familiar de problemas cardíacos também demonstrou elevada prevalência (43,9%), bem como a percepção de estresse (44,2%).

Ao realizar a associação entre hipertensão arterial sistêmica e os fatores de risco cardiovascular supracitados, observou-se que esta encontra-se associada ao sobrepeso e obesidade e estado civil 'não casados' (solteiros, viúvos e divorciados). Entre os docentes que declararam ser hipertensos, houve uma percentagem relevante com histórico familiar de doença cardíaca e a maioria foi categorizada com sobrepeso ou obesidade.

Evidenciou-se também que o *diabetes mellitus* tem relação com os hábitos alimentares. Foi observado que os indivíduos que realizavam menos de seis refeições ao dia representavam a maioria dos docentes com diagnóstico de *diabetes mellitus*. O estado civil não casado e obesidade foram outros fatores que estiveram relacionados a maior ocorrência do *diabetes mellitus*, porém a associação com obesidade se encontra no limite da significância estatística, como pode ser visto na Tabela 03.

A idade, o sexo e a frequência de prática de exercícios físicos são aspectos que estão relacionados com o sobrepeso ou obesidade. Os docentes com idade superior a 40 anos, do sexo masculino e os que praticam exercício físico 3 a 6 vezes por semana, representam a maioria dos classificados com sobrepeso ou obesidade (Tabela 04).

Tabela 1 – Caracterização dos docentes segundo as variáveis sociodemográficas, hábitos de vida e presença de doenças, Jequié, Bahia. 2016.

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	116	61,1
Masculino	74	38,9

continua...

...continuação - Tabela 1

Estado civil		
Casado	127	67,2
Divorciado, viúvo ou solteiro	62	32,8
Tabagismo		
Sim	4	2,1
Não	171	90
Parou	15	7,9
Consumo de álcool		
Sim	114	60
Não	76	40
Prática de exercício		
Sim	124	65,3
Não	66	34,7
Número de refeições diárias		
3 refeições	65	34,2
4 a 5 refeições	105	55,3
6 ou mais refeições	20	10,5
História familiar de problemas cardíacos		
Sim	83	43,9
Não	106	56,1
Hipertensão Arterial Sistêmica		
Sim	28	14,7
Não	162	85,3
Diabetes Mellitus		
Sim	7	3,7
Não	181	96,3
Índice de Massa Corporal		
Normal	96	50,8
Sobrepeso ou obesidade	93	49,2
Dislipidemia		
Sim	49	30,4
Não	112	69,6
Presença de estresse		
Sim	84	44,2
Não	106	55,8

Tabela 2 – Associação de Hipertensão Arterial Sistêmica com variáveis demográficas e de saúde em docentes universitários. Jequié, Bahia, 2016.

Variáveis	Hipertensão Arterial Sistêmica				p
	Não		Sim		
	N	%	N	%	
Estado Civil					
Casado	113	70,2	14	50	0,036
Solteiro, viúvo ou divorciado	48	29,8	14	50	
Índice de Massa Corporal					
Eutrofia	89	54,9	7	25,9	0,005
Sobrepeso e obesidade	73	45,1	20	74,1	

Tabela 3 – Associação de Diabetes *Mellitus* com variáveis demográficas e de saúde pesquisadas em docentes universitários. Jequié, Bahia, 2016.

Variáveis	Diabetes <i>Mellitus</i>				p
	Não		Sim		
	N	%	N	%	
Estado Civil					
Casado	124	68,9	2	28,6	0,025
Solteiro, viúvo ou divorciado	56	31,1	5	71,4	
Índice de Massa Corporal					
Eutrofia	93	51,7	1	14,3	0,052
Sobrepeso e obesidade	87	48,3	6	85,7	
Número de refeições					
> 6 refeições ao dia	17	9,4%	3	42,9	0,005
< 6 refeições ao dia	164	90,6	4	57,1	

Tabela 4 – Associação do Índice de Massa Corporal com outros fatores de risco cardiovascular em docentes universitários. Jequié, Bahia, 2016.

Variáveis	Índice de Massa Corporal				p
	Eutrofia		Sobrepeso ou obesidade		
	N	%	N	%	
Idade					
< 40 anos	59	61,5	42	46,2	0,045
> 40 anos	37	38,5	49	53,8	

continua...

Sexo					
Feminino	72	75,0	44	47,3	<0,001
Masculino	24	25,0	49	52,7	
Frequência de exercício físico					
3 a 6 vezes por semana	40	59,7	43	78,2	0,039
1 a 2 vezes	27	40,3	12	21,8	

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicam que as doenças crônicas não transmissíveis estão associadas aos seguintes fatores de risco cardiovascular: excesso de peso, hábitos alimentares inadequados, estado civil (não casados), sexo masculino e idade maior que 40 anos. O excesso de peso teve uma prevalência significativa, na qual 49,2% dos participantes foram classificados com sobrepeso ou obesidade. Esses achados corroboram com os estudos de Oliveira⁶ e Xavier⁹, nos quais demonstraram que a maioria dos docentes 51,04% e 60%, respectivamente tinham excesso de peso. Essa condição faz com que os docentes estejam propensos a desenvolverem doenças crônicas a exemplo da hipertensão arterial, diabetes *mellitus* e outros problemas cardiovasculares⁴.

Os achados do estudo revelaram que os docentes com índices elevados de massa corporal foram os que tinham idade superior a 40 anos. Talvez isso se deva ao fato de indivíduos mais jovens serem menos sedentários. Estudo demonstra altas prevalências de excesso de peso com o aumento da idade¹⁰.

Os resultados também mostraram que a maior parte dos docentes realizava algum tipo de exercício físico. No entanto, 78,2% dos que realizavam exercícios de 3 a 6 vezes por semana estavam com excesso de peso. Porém, não foi investigado se o sobrepeso foi um estímulo a prática de exercícios.

Outros estudos científicos realizados com professores universitários^{11,12}, revelaram que grande parte desses professores apresenta sobrepeso e a maioria é sedentária. Esses resultados são discordantes quando relatam que poucos eram adeptos da atividade física

regular. Porém, corroboram com o presente estudo quando demonstram que grande parte dos docentes apresentam excesso de peso. Revelando, portanto, que os professores universitários representam uma população com riscos cardiovasculares relevantes na sociedade¹¹.

Sabe-se que o sedentarismo é um dos principais fatores para o desenvolvimento de problemas cardiovasculares, bem como, para o surgimento de diversas outras patologias como as doenças crônicas^{13,14}. Portanto, a prática regular de atividade física é indispensável na prevenção dessas doenças, para o bom funcionamento do corpo humano e para uma boa qualidade de vida, em geral.

A variável sexo foi outro fator que apresentou associação positiva com excesso de peso nos docentes universitários, cerca de 52,7% dos homens foram classificados com sobrepeso ou obesidade. Vale ressaltar, que em ambos os sexos houve uma prevalência elevada de excesso de peso. Resultados semelhantes foram encontrados num estudo realizado com professores da Universidade Federal de Viçosa⁶, em que 57,3% dos homens apresentaram excesso de peso (IMC \geq 25,0 kg/m²). Esses achados demonstram que o sobrepeso e a obesidade têm crescido continuamente nos indivíduos do sexo masculino.

A presença de hipertensão arterial sistêmica na população estudada estava associada a outros fatores de risco cardiovascular como hereditariedade, sobrepeso ou obesidade. Segundo Moreira e colaboradores⁷, indivíduos com IMC maior que 24,49 Kg/m² apresentam maiores chances de ter níveis elevados de pressão arterial. No nosso estudo, entre os docentes

que declararam ser hipertensos, houve uma percentagem relevante com histórico familiar de doença cardíaca (39,3%) e maioria (74,1%), foi categorizados com sobrepeso ou obesidade. Esses dados demonstram que a população estudada pode estar propensa a desenvolver doença cardiovascular futuramente. Apesar da significância estatística da associação da hipertensão arterial e hereditariedade está no limite, a literatura científica aponta a forte relação entre esses dois fatores¹⁵.

Além disso, a variável estado civil apresentou associação positiva, pois parte dos docentes com diagnóstico de hipertensão arterial não eram casados. Atesta-se que indivíduos hipertensos são propensos a desenvolverem doença cardiovascular e os índices elevados de pressão arterial estão associados a fatores de risco como sexo, idade, índice de massa corporal, circunferência abdominal, entre outros⁷.

A prevalência de diabetes *mellitus* foi pequena na amostra estudada. Talvez isso deva-se ao fato dos participantes do estudo serem adultos com média de 40 anos de idade. Pois, segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes¹⁶, a prevalência dessa doença ocorre principalmente em indivíduos com faixa etária superior a 40 anos.

No entanto, constatou-se que o diabetes *mellitus* estava associado com os hábitos alimentares inadequados dos docentes e com elevado índice de massa corporal. Sendo que a maioria dos professores com diagnóstico de diabetes *mellitus* estava com o índice de massa corporal acima da normalidade e realizava menos de seis refeições ao dia. Supõe-se que esses indivíduos tendiam a exagerar na quantidade dos alimentos, por ficarem muito tempo sem se alimentarem. Isto porque 70% dos docentes declarou ingerir frutas e/ou verduras apenas 1 a 2 vezes por dia e 55,3% realizou de 4 a 5 refeições diariamente. Esses achados contradizem com os resultados do estudo de Xavier⁹, realizado em universidades públicas de Minas Gerais, o qual demonstrou que maioria dos professores (79,6%) consumia frutas e verduras frequentemente.

Segundo as recomendações do guia alimentar da população Brasileira¹⁷, deve-se ingerir no mínimo três porções de verduras, legumes

e frutas nas refeições e ainda, três ou mais porções de frutas extras diariamente. A Diretriz de Risco Cardiovascular¹⁸ aponta que a ingestão de frutas e legumes na população brasileira tem diminuído, isso pode contribuir para a manifestação de doenças crônicas não transmissíveis, principalmente a obesidade.

Estudos realizados, não especificamente com professores universitários^{19,20}, indicaram elevada prevalência de indivíduos com excesso de peso e obesidade associados ao diabetes *mellitus*, tanto no sexo masculino quanto no sexo feminino. As diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes¹⁶, relatam um número crescente de indivíduos diabéticos na população, sendo uma de suas principais causas o excesso de peso. O estado civil foi outra condição que estava associado ao diabetes *mellitus*, pois uma frequência significativa dos docentes com diagnóstico da doença era solteira, viúva ou divorciada.

Considerando-se a relevância de fatores relacionados aos hábitos de vida no surgimento de doenças crônicas não transmissíveis, além de verificar a frequência de exercícios físicos e os hábitos alimentares, verificou-se também o consumo de bebidas alcoólicas e tabagismo. Certificou-se uma elevada proporção de docentes que ingeriam bebida alcoólica, a maioria ocasionalmente.

Quanto ao tabagismo, poucos eram fumantes e uma percentagem considerável declarou que havia parado de fumar. Resultados semelhantes foram demonstrados em outros estudos^{9,11,12}, os quais revelaram que a população de docentes universitários não é adepta ao tabagismo. Esses resultados talvez se devam ao fato de se tratar de indivíduos com nível elevado de escolaridade ou ainda, por maioria dos participantes do nosso estudo ser docente da área de saúde.

Além disso, a prevalência de dislipidemia, nos docentes, foi de 30,4%, comparado a outro estudo realizado em Minas Gerais⁹, no qual 66,7% dos docentes relatou anormalidades nos níveis de colesterol e triglicérides. Sabe-se que o controle desses níveis é de fundamental importância na prevenção do desenvolvimento de doença cardíaca. Ao analisar as associações entre Diabetes *Mellitus* e sobrepeso/obesidade, foram encontrados resultados limítrofes.

Acredita-se que em estudos futuros, o aumento do tamanho da amostra irá evidenciar uma significância estatística e sanar essa limitação. A alta adesão à prática de atividade física entre os docentes, do nosso estudo, pode estar

relacionada ao fato dos professores, em sua maioria, serem profissionais da área da saúde e também por já apresentarem a obesidade como um fator de risco cardiovascular, o que exige a realização de práticas favoráveis à saúde.

CONCLUSÃO

Diante disso, foi possível observar que as doenças crônicas não transmissíveis, a exemplo da hipertensão arterial sistêmica, o diabetes *mellitus* e a obesidade apresentaram uma associação positiva com fatores de risco cardiovascular em professores universitários, com destaque para o índice de massa corporal, idade, sexo e hereditariedade. Houve também uma associação significativa do estado civil com essas patologias. Outros fatores como tabagismo, consumo de bebida alcoólica, hábitos alimentares, estresse e

dislipidemia, mostraram-se presentes na população estudada, tornando-a suscetível a desenvolver alguma doença cardiovascular.

Nesse sentido, os resultados dessa pesquisa indicam os fatores de riscos cardiovasculares relacionados as doenças crônicas em docentes, alguns desses fatores são modificáveis e podem ser modulados com o estilo de vida adequado do indivíduo ao longo da vida, fortalecendo na área de saúde pública as ações de promoção da saúde e prevenção de doenças.

REFERÊNCIAS

1. Alwan A, Maclean DR, Riley LM, d'Espaignet ET, Mathers CD, Stevens GA, et al. Monitoring and surveillance of chronic non-communicable diseases: progress and capacity in high-burden countries. *Lancet*. 2010;376(9755):1861-8. DOI:10.1016/S0140-6736(10)61853-3.
2. Malta DC, Andrade SC, Claro RM, Bernal RTI, Monteiro CA. Evolução anual da prevalência de excesso de peso e obesidade em adultos nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal entre 2006 e 2012. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2014;17(Suppl 1):267-276.
3. Radovanovic CAT, Santos LA, Carvalho MDB, Marcon SS. Hipertensão arterial e outros fatores de risco associados às doenças cardiovasculares em adultos. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2014;22(4):547-53.
4. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
5. Fontana RT, Pinheiro DA. Condições de saúde auto-referidas de professores de uma universidade regional. *Rev Gaúcha de Enferm (online)*. 2010;31(2):270-76.
6. Oliveira RAR, Moreira OC, Neto FA, Amorim W, Costa EG, Marins JCB. Prevalência de sobrepeso e obesidade em professores da Universidade Federal de Viçosa. *Rev Fisioter em movimento*. 2011;24(4):603-12.
7. Moreira OC, Oliveira RAR, Andrade Neto F, Amorim W, Oliveira CEP, Doimo LA, et al. Associação entre risco cardiovascular e hipertensão arterial em professores universitários. *Rev bras Educ Fis Esporte*. 2011;25(3):397-406.
8. Diretrizes Brasileiras de Obesidade, 2016 [Internet]. [acesso em 02 set 2016]. Disponível em: <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fcc403e5da.pdf>.
9. Xavier FA, Barboza LF, Monteiro AMP, Santos LC, Oliveira DR. Fatores de risco cardiovascular entre docentes de uma universidade pública de Minas Gerais. *Rev Mineira de Enf*. 2010;14(4):465-472.
10. Rezende AC, Rosado LEFPL, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 87(6): 728-734.
11. Filho AO, Oliveira ERN, Oliveira AAB. Qualidade de vida e fatores de risco de professores universitários. *Rev Educ Fis*. 2012;23(1):57-67.
12. Magalhães LCB, Yassaka MCB, Soler ZASG. Indicadores da qualidade de vida no trabalho entre docentes de curso de graduação em enfermagem. *Arq Ciênc Saúde*. 2008; jul-set;15(3):117-24
13. Nahas MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 4 ed. Londrina: Editora: Mediograf, 2006
14. Amer NM, Marcon SS, Santana RG. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos adultos no Centro-Oeste do Brasil, *Arq Bras Cardiol*. 2011; 96(1): 47-53.
15. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes

Brasileiras de Hipertensão. Arq Bras Cardiol 2010; 95(1 supl.1): 1-51

16. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2015-2016 [Internet]. [acesso em 01 set 2016]. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>

17. Ministério da Saúde, (BR) Secretaria de Atenção à Saúde. O guia alimentar da população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.[Internet]. [acesso em 02 set 2016]. Disponível em: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/guia_alimentar_alimentacao_saudavel.pdf

18. Simão AF, Precoma DB, Andrade JP, Correa Filho H, Saraiva JFK, Oliveira GMM et al . I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. Arq. Bras. Cardiol. [Internet]. 2013 Dec [cited 2016 Sep 05]; 101(6 Suppl 2): 1-63. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2013004500001&lng=en. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20135012>.

19. Canoy B, Buchan I. Challenges in obesity epidemiology. Obes Rev. 2007;8 (Suppl 1):1–11.

20. Oliveira AF, Valente JG, Leite IC. Fração da carga global do diabetes mellitus atribuível ao excesso de peso e à obesidade no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2010;27(5):338–44.