



RELAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E DOENÇAS CARDIOMETABÓLICAS EM FUNCIONÁRIOS DE UM HOSPITAL DA CIDADE DE GUARAPUAVA – PR

Gabriela Datsch Bennemann¹, Dayane Kanarski Bernardino José², Jéssica Patrícia Cair², Pâmela Schactae Lacerda², Caryna Eurich Mazur³, Carla Zanelatto⁴

1 Doutora em Ciências Agrônômicas pela Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO, Guarapuava, Paraná, Brasil;

2 Graduada em Nutrição pela Universidade Estadual do Centro – Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR;

3 Mestre pela Universidade Federal do Paraná, Docente do Curso de Nutrição da Universidade Estadual do Centro – Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR;

4 Doutora pela Universidade Federal de Santa Catarina, e Docente do Curso de Nutrição - Universidade Estadual do Centro – Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR

RESUMO

Diante do cenário brasileiro de transições demográficas, epidemiológicas e nutricionais observado nas últimas décadas, no âmbito nutricional, o aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade pode ser explicado dentre outros fatores, pela mudança nas escolhas alimentares e situações relacionadas ao ambiente de trabalho. Este estudo teve como objetivo conhecer o perfil nutricional, risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas e correlação entre o excesso de peso com variáveis antropométricas e referentes à rotina e setor de trabalho dos funcionários de um Hospital localizado na cidade de Guarapuava – PR. Coletaram-se dados sócio demográficos e indicadores antropométricos como: IMC (Índice de Massa Corporal), IC (Índice de Conicidade), CC (Circunferência da Cintura) e CP (Circunferência do Pescoço). Participaram deste trabalho 67 indivíduos com média de idade de $42,8 \pm 11,05$ anos e predominância de mulheres (89,6%). Observou-se uma correlação significativa entre os indivíduos com excesso de peso e o índice antropométrico circunferência do pescoço ($p= 0,004$), assim como menores períodos de sono ($p= 0,034$). Os funcionários apresentaram IMC médio de $27,95 \text{ kg/m}^2 \pm 4,71$, CC $90,34 \pm 12,24$, CP $35,27 \pm 3,17$ e IC $1,24 \pm 0,87$. Os valores mais elevados para IMC e CC foram identificados entre funcionários da cozinha e do serviço de limpeza. Conclui-se que há elevada prevalência dos fatores de risco para as doenças cardiometabólicas a partir da caracterização dos funcionários entre os setores de atuação e estado nutricional, sendo importante monitorar o grupo e implementar estratégias para o controle de doenças crônicas.

Palavras-chave: indicadores antropométricos; obesidade abdominal; estilo de vida saudável

RELATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC INDICATORS AND CARDIOMETABOLIC DISEASES IN EMPLOYEES OF A HOSPITAL IN THE CITY OF GUARAPUAVA – PR

BENNEMANN GD; et al; Relação entre indicadores antropométricos e doenças cardiometabólicas em funcionários de um hospital da cidade de Guarapuava – PR. Revista Saúde & Ciência online, v.9 , n. 3, (setembro a dezembro de 2020). p. 44-54.



ABSTRACT

Considering the Brazilian scenario of demographic, epidemiological and nutritional transitions observed in the last decades, in the nutritional scope, the increase in the prevalence of overweight and obesity can be explained among other factors, by the change in the food choices and situations related to the working environment. This study aimed to know the nutritional profile, risk of developing cardiometabolic diseases and correlation between excess weight with anthropometric variables and referring to the routine and work sector of the employees of a Hospital located in the city of Guarapuava - PR. Sociodemographic data and anthropometric indicators were collected, such as: Body Mass Index (BMI), IC (Conicity Index), CC (Waist Circumference) and CP (Neck Circumference). Sixty-seven subjects with mean age of 42.8 ± 11.05 years and predominance of women (89.6%) participated in this study. There was a significant correlation between overweight individuals and the anthropometric index neck circumference ($p = 0.004$), as well as lower sleep periods ($p = 0.034$). The employees had a mean BMI of $27.95 \text{ kg} / \text{m}^2 \pm 4.71$, WC 90.34 ± 12.24 , CP 35.27 ± 3.17 and IC 1.24 ± 0.87 . The highest values for BMI and CC were identified between kitchen and janitorial staff. It is concluded that there is a high prevalence of risk factors for cardiometabolic diseases from the characterization of the employees between the sectors of performance and nutritional status. Therefore, it is very important to monitor this group since the results above the recommended level are related to the development of chronic diseases.

Keywords: anthropometric indicators; abdominal obesity; healthy life.

INTRODUÇÃO

Durante as últimas décadas a população brasileira passou por importantes processos de transições sendo estas demográficas, epidemiológicas e nutricionais. Este processo reflete diretamente na relação saúde – doença, influenciado entre outras causas pelo hábito alimentar, prática de atividade física, estresse dentre outras (1). Na população brasileira, estes hábitos têm se tornando semelhantes aos países desenvolvidos, sendo que, a população rural que era fisicamente ativa tem se transformando em uma população urbana com grande número de cidadãos ansiosos, estressados e obesos (1- 2).

Segundo os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008 – 2009) (3) o excesso de peso está presente em cerca da metade dos homens e mulheres, sendo que, 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres tem o diagnóstico nutricional de obesidade. A obesidade é mais comum entre homens de 45 a 54 anos e mulheres de 55 a 64 anos, tendendo a declinar em idades subsequentes. Os principais fatores relacionados a esta transição nutricional é o aumento da renda familiar, mudanças no hábito alimentar, onde



cada vez mais se tem a procura por alimentos industrializados e de rápido preparo e a diminuição da atividade física (3).

Neste cenário, a população brasileira deixa de apresentar grandes proporções de déficits nutricionais e passa a ter um aumento importante de sobrepeso e obesidade, fato que pode ser explicado pela mudança na alimentação e entrada da mulher no mercado de trabalho. Juntos estes dois fatores fizeram aumentar o consumo de alimentos industrializados e com baixo valor nutricional (ricos em açúcar, gorduras saturadas, trans e sal) e diminuir o consumo de carboidratos complexos, frutas e hortaliças, ricas fontes de fibra, e consumo de alimentos básicos como ovos, gordura animal, peixe, leguminosas, raízes e tubérculos e arroz, gerando um excesso calórico e deficiência de micronutrientes. Este hábito contribui para o aparecimento de doenças crônicas como o diabetes mellitus, hipertensão arterial, obesidade, doenças cardíacas e vasculares, que compreendem as doenças metabólicas e cardiovasculares (1-2-4-5).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (6), a obesidade é um agravo multifatorial que advém do balanço energético positivo favorecendo o acúmulo de gordura, associado à riscos para a saúde devido à sua relação com complicações metabólicas, como aumento da pressão arterial, dos níveis de colesterol e triglicerídeos sanguíneos e resistência à insulina. Porém, seu monitoramento é simples e pode ser realizado por profissionais treinados, possibilitando assim a diminuição dos riscos. As medidas de circunferência da cintura, pescoço, índice de conicidade, índice de massa corporal, podem auxiliar na estimativa de presença de gordura corporal, cujos valores alterados estão relacionados com estas doenças (6-7).

A preocupação com a saúde do trabalhador constitui uma área de saúde pública, tais problemas de saúde prejudicam a capacidade produtiva e a qualidade de vida, em função da grande competitividade no mercado de trabalho observada nos dias atuais, da má alimentação e do sedentarismo (8), além de estresse e às vezes desenvolvimento de compulsão alimentar (9).

O presente estudo teve por objetivo conhecer o perfil nutricional e risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas dos funcionários de um Hospital localizado na cidade de Guarapuava – PR, para que se possa intervir e orientá-los por meio de educação alimentar e nutricional, quanto aos sintomas que poderão surgir em decorrência de uma alimentação inadequada e estilo de vida precário, conscientizando que as condições de trabalho e de saúde refletem de maneira direta no desempenho e produtividade no trabalho.



MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal realizado em um Hospital da Cidade de Guarapuava, Paraná, no período de abril a maio de 2018. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística sua população estimada no ano de 2018 era aproximadamente 180.334 pessoas (10). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste - UNICENTRO com o parecer 1.593.833/2016. Como etapa inicial, cada paciente ou seu responsável recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, concordando participar da pesquisa.

A amostra foi selecionada por conveniência, utilizando meios eletrônicos e cartazes de divulgação. Foram incluídos participantes de ambos os sexos, idade superior a 18 anos e inferior a 70 anos, funcionários de todos os setores. Como critérios de exclusão adotou-se: ser gestante, não participar em alguma das etapas da pesquisa ou não concordar com as condições do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Inicialmente todos os participantes responderam à uma anamnese contendo: nome, sexo, data de nascimento, escolaridade, cargo desempenhado no hospital, tempo de serviço neste local, horas de sono, ganho de peso no tempo de trabalho no hospital, se faz uso de cigarro, consumo de bebida alcoólica, se na família possui doenças como o diabetes, hipertensão arterial, obesidade e dislipidemias (colesterol alto, triglicerídeos alto), se possui alguma doença, se faz tratamento, se pratica atividade física e se possui alergia ou intolerância a algum tipo de alimento.

A coleta dos dados antropométricos foi executada por três avaliadores treinados. A massa corporal foi verificada por meio de uma balança de plataforma digital da marca Millenium® com precisão de 0.1 kg. Para estatura, utilizou-se uma fita métrica inelástica marca Tekife® com precisão de 0.1 cm. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado e classificado segundo a Organização Mundial de Saúde e a Organização Pan Americana da Saúde, respectivamente para adultos e idosos (11-12). A circunferência da cintura (CC), foi aferida com uma fita métrica inelástica sem fazer pressão, dois dedos acima da cicatriz umbilical e classificada de acordo com a recomendação proposta pela OMS, 1998. A circunferência do pescoço (CP) foi aferida na base do pescoço, na altura da cartilagem cricotireoidea (13), e em homens a CP foi aferida abaixo da proeminência. Quanto à classificação da circunferência do pescoço, utilizaram-se os valores <37 cm e >37 cm para



homens ou <34 cm e >34 cm para mulheres, conforme estudo de Ben-Noun et al. (13). Os indicadores antropométricos foram utilizados para indicar a presença ou não de risco cardiovascular de acordo com o ponto de corte de cada medida para os sexos. Sendo que estar acima do ponto de corte indica a presença de risco de desenvolver estas doenças e a associação desses pontos com o sobrepeso e a obesidade.

Para avaliação de risco de obesidade central e consequente risco de desenvolvimento de doenças coronarianas, foi utilizado o índice de conicidade, calculado por meio das medidas de peso, estatura e circunferência da cintura, utilizando equação matemática de Valdez (14), sendo para mulheres, o ponto de corte de 0,83 e para homens, 1,25.

Os resultados são expressos por estatística descritiva, como média \pm desvio padrão, e a normalidade foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os dados foram analisados com auxílio do software IBM SPSS Statistics 22.0, através da análise de variância (ANOVA). A comparação de médias foi realizada pelo teste de médias de Scott-Knott, com nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 67 funcionários dos quais 89,6% eram do sexo feminino. A média de idade foi $42,8 \pm 11,05$ anos. Na Tabela 1 é apresentada a caracterização do grupo avaliado. Observa-se que os funcionários apresentaram IMC médio de $27,95 \text{ kg/m}^2 \pm 4,71$. Para a circunferência da cintura a média foi de $90,34 \pm 12,24$ sendo que valores superiores a 80 cm e 94 cm respectivamente entre homens e mulheres são considerados risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Em relação à circunferência do pescoço a média foi de $35,27 \pm 3,17$ sendo que os valores considerados normais são 34 cm para as mulheres e 37 cm para os homens. O índice de conicidade apresentou uma média de $1,24 \pm 0,87$.

A análise de correlação entre as variáveis mostrou que, indivíduos com excesso de peso também apresentaram os maiores valores para o índice antropométrico circunferência do pescoço ($r=0,350$; $p= 0,004$), e relataram os menores períodos de sono ($r=-0,259$ $p= 0,034$).

Variáveis	I	Média	DP	Mínim	Máximo
BENNEMANN GD; et al; Relação entre indicadores antropométricos e doenças cardiometabólicas em funcionários de um hospital da cidade de Guarapuava – PR. Revista Saúde & Ciência online, v.9 , n. 3, (setembro a dezembro de 2020). p. 44-54.					



IMC (kg/m ²)	7	€	27,95	1	4,7	19,90	47,43
Circ. cintura (cm)	7	€	90,34	24	12,	65,80	130,00
Circ. pescoço (cm)	7	€	35,27	7	3,1	29,00	44,70
Índice de conicidade	7	€	1,24	7	0,8	1,05	1,43
Tempo de serviço (anos)	2	€	8,64	5	8,1	10,00	39,00
Horas de sono	7	€	7,04	5	1,4	3,00	11,00

Tabela 1. Caracterização dos funcionários de um Hospital localizado na cidade de Guarapuava, PR, 2017.

IMC: Índice de Massa Corporal; Circ. cintura: Circunferência da cintura; Circ. pescoço: Circunferência do pescoço; DP: Desvio padrão.

Em relação ao estado nutricional dos funcionários categorizados por setor de trabalho (Gráfico 1), destacou-se os maiores índices de inadequação entre as funcionárias da cozinha tanto em relação ao IMC com uma média de $31,10 \pm 8,99$ kg/m² (n=13) quanto ao resultado da CC $98,66 \pm 12,90$ cm (n=13). Observou-se que neste setor a totalidade das participantes eram mulheres. Estes achados podem, em um primeiro momento, estar relacionados à própria distribuição das atividades nas cozinhas e, conseqüentemente, ao acesso facilitado ao alimento pronto como aquelas trabalhadoras que lidam diretamente com o preparo e a cocção (15). Ressalta-se que esse aumento de peso corporal é comum em unidades de alimentação por consequência da natureza do trabalho, acompanhada de uma mudança significativa de hábitos alimentares, interferindo na qualidade de vida do trabalhador (16). Um estudo que estimou as prevalências de sobrepeso e obesidade em trabalhadores de ambos os sexos de cozinhas hospitalares da Grande Florianópolis, identificou prevalência de excesso de peso (IMC ≥ 25 kg/m²) três vezes maior, quando comparadas aos homens (17).

Para os funcionários do setor da limpeza a média dos valores foram elevados tanto para o IMC $27,75 \pm 3,90$ (n=19) quanto para a CC $89,30 \pm 11,33$ (n=19), este grupo também se caracteriza pela prevalência de mulheres atuando neste setor. O setor que apresentou resultados próximos ao recomendado foi o setor administrativo que obteve uma média de $25,75 \pm 3,15$ (n=8) para o IMC e $84,98 \pm 11,93$ (n=8) para a CC, mas que ainda são valores superiores ao recomendado para a população considerando que a maioria dos entrevistados eram do sexo feminino.

No presente trabalho, outro setor de trabalho com resultados elevados do estado nutricional foi o setor da saúde. De acordo com achados na literatura o ganho de peso e

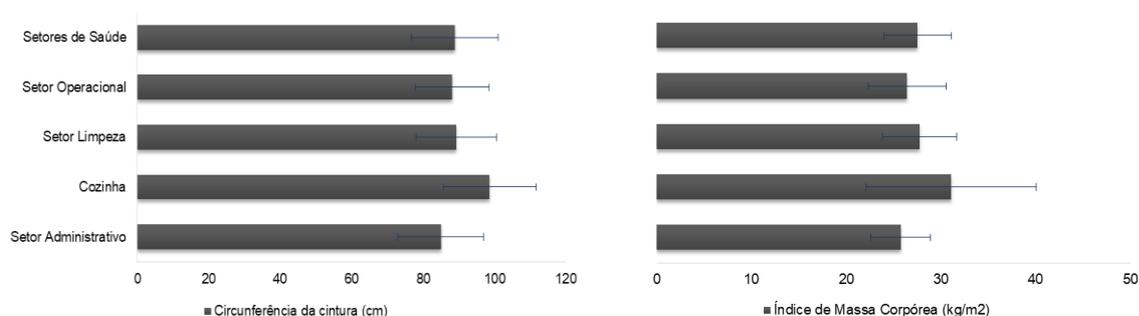


elevação da CC estão relacionados à organização e ritmo do trabalho, além de esforço intensos, horários prolongados, sobrecarga decorrente de número insuficiente de funcionários, postura inadequada e movimentos repetitivos para realização de tarefas influenciam negativamente tanto na produtividade como na saúde dos colaboradores, e todos estes aspectos podem influenciar no sobrepeso e obesidade (18).

Vale ressaltar que o tempo de sono médio relatado foi de $7,04 \pm 1,45$ horas por noite (mínimo 3 horas - máximo 11 horas), e que 25,37% dos avaliados trabalham em esquema de plantão, muitas vezes passando a noite acordados.

O ritmo circadiano, o qual está relacionado com sono e vigília, funciona de acordo com a luminosidade, recebendo influência direta do hormônio indutor de sono, a melatonina que aumenta sua concentração quando escurece e diminui pela manhã com o nascer do sol (18). Embora os mecanismos ainda não estejam completamente elucidados, estudos vem mostrando que indivíduos que dormem menos, têm uma maior possibilidade de apresentarem excesso de peso e síndrome metabólica (19-20). Dormir menos de 7 horas pode causar alterações nos níveis circulantes de leptina e grelina, o que aumentaria o apetite, a ingestão calórica, reduziria o gasto de energia (21), facilitando um aumento na circunferência da cintura, bem como o desenvolvimento geral da obesidade. Isto também pode causar controle glicêmico prejudicado (redução da tolerância à glicose e níveis de concentração de tireotropina), aumentando o risco de hipertensão e diabetes (22). Entre outros efeitos endócrinos incluem níveis aumentados de cortisol o que pode elevar os níveis de glicose em jejum (23). Além disso, estudos clínicos mostraram que a privação de sono resulta em níveis aumentados de PCR de alta sensibilidade e IL-6 durante, marcadores que também foram associados a constituintes da síndrome metabólica (24).

Gráfico 1. Caracterização da classificação do estado nutricional pelos indicadores Circunferência da Cintura e Índice de Massa Corpórea de acordo com o setor de trabalho de um Hospital localizado na cidade de Guarapuava-PR, 2018.





Fonte: Próprios autores

Em relação à circunferência do pescoço a média foi de $35,27 \pm 3,17$ sendo que os valores considerados normais são 34 cm para as mulheres e 37 cm para os homens. Em estudo realizado por Costa e colaboradores no ano de 2014 com adultos, quando analisados os índices separadamente, a circunferência do pescoço se mostrava adequada em 70,29% da população estudada, porém, quando realizada a correlação entre CP e IMC, nota-se que a mesma é moderada. Já no estudo de Pires filho e colaboradores de 2014, a correlação encontrada entre a CP e IMC, era forte, (homens $r=0,71$; mulheres, $r=0,81$; $p<0,0001$). A circunferência do pescoço possui boa acurácia para identificação de doenças cardiovasculares, ela tem sido bastante utilizada por ser uma medida simples, que possibilita a identificação do sobrepeso e obesidade e quando correlacionada ao IMC esses indicadores podem apresentar resultados positivos para existência de síndrome metabólica (25-26).

Esta medida quando elevada, relaciona-se a um acúmulo de moléculas de gordura na parede das artérias carótidas, favorecendo o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), além de traçar um linear com a hipertensão, baixos níveis de HDL e resistência à insulina (26).

Ao se comparar a frequência de fatores de risco para doenças cardiovasculares segundo a CP, Carvalho (27) observou que a hipertensão, a diabetes, as dislipidemias, o IMC, a CC e a relação cintura quadril (RCQ) se associaram com a CP em cerca de 50%.

Alguns estudos mostram que o acúmulo de gordura mesmo que na ausência de obesidade é referido como fator de risco para DCV, pois ainda assim pode haver importante correlação com morbidades cardíacas, do que quando se considera apenas o grau de obesidade em relação ao IMC como medida isolada ou mesmo a CP (28-29).

Quanto ao indicador conhecido como Índice de Conicidade (Índice C), as evidências com base nos estudos analisados permitem sugerir para avaliação da obesidade abdominal: na prática clínica, utilizar o índice com os pontos de corte de 1,25 para homens, 1,18 e 1,22 para mulheres até 49 anos e a partir de 50 anos de idade, respectivamente; em estudos populacionais. O Índice C tem sido descrito como o melhor preditor para agravos cardiovasculares, glicemia, triglicérides e colesterol total elevados, podendo ser utilizado na prática clínica para determinação da obesidade abdominal (30). Este fato pode ser explicado porque o tecido adiposo recebe a influência de diversos sinais, como da insulina,



do cortisol e de catecolaminas, e, em resposta, secreta outras substâncias que atuam tanto local como sistemicamente, participando de diversos processos metabólicos; algumas destas substâncias secretadas, como a leptina, adiponectina, Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF- α), entre outras, apresentam papel fundamental na resistência à insulina, sendo a gordura abdominal a que tem maior impacto neste processo. Este fato propõe que este é um indicador consistente na associação da distribuição da gordura corporal com fatores de risco cardiovascular (31-30). Estudo que avaliou pacientes atendidos em um ambulatório de síndrome metabólica encontrou valor médio superior do que aqueles obtidos no presente estudo, sendo de 1,33 para o índice C (32).

CONCLUSÃO

De acordo com as variáveis analisadas no presente estudo permite-se concluir que há elevada prevalência dos fatores de risco para as doenças cardiometabólicas a partir da caracterização dos funcionários entre os setores de atuação e estado nutricional. Desta forma, é de grande importância realizar a monitoração deste grupo visto que os resultados acima do recomendado estão relacionados com o desenvolvimento de doenças crônicas.

Torna-se assim, necessária a tomada de alternativas eficazes para a prevenção, recuperação e manutenção do estado de saúde dos funcionários e da população em geral.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à administração e aos funcionários do Instituto Frederico Guilherme Keche Virmond pela possibilidade de realização da pesquisa.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses com relação à publicação deste manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Salaroli LB, Barbosa GC, Mill JG, Molina MCB. Prevalência de Síndrome Metabólica em Estudo de Base Populacional, Vitória, ES – Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51 (7): 1143-52.



2. Montenegro NA, Simões MOS, Medeiros ACD, Portela AS, Souza CMP. Obesidade, envelhecimento e risco cardiovascular no Brasil: possíveis soluções para problemas atuais. *Rev.Saúde.Com.* 2008; 4(1): 57-63.
3. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 – POF. Rio de Janeiro, 2010.
4. Souza EB. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. *Cadernos UniFOA.* 2010; 13.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica obesidade. Brasília – DF, 2014.
6. Organização Mundial da Saúde. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, Switzerland: WHO, 2000.
7. Nascimento RL, Carneiro MVO, Moraes JFVN, Moreira SR, Souza AS, Gomes MFS, Carvalho FO, Silva L. Relação entre indicadores antropométricos e pressão arterial em homens e mulheres sedentárias. *Rev Bras Pesq em Cien Saúde.* 2016; 3(2).
8. Tonini E, Broll AM, Corrêa, EN. Avaliação do estado nutricional e hábito alimentar de funcionários de uma instituição de ensino superior do oeste de Santa Catarina. *O mundo da Saúde.* 2013; 37(3): 268-79.
9. Silva MLLS. Sintomas de Ansiedade, Depressão, Compulsão Alimentar e Qualidade de Vida em Mulheres com Obesidade. Dissertação (mestrado). Salvador: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana. 2015.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). População estimada para Guarapuava-PR, ano de 2018. [Acesso em 24 de janeiro de 2019]. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/guarapuava/panorama>.
11. World Health Organization. Physical status the use and interpretation of anthropometrics. Report of a World Health Organization. Expert Committee. Who. Tech Rep Ser. 1995.
12. Organización Panamericana de la Salud. División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe: Informe Preliminar [Internet]. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud, 2001; Kingston, Jamaica: OPAS, 2002:9-11.
13. Ben-Noun L, Laor A. Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors. *Obes Res.* 2003;11(2):226-31.
14. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol.* 1991; 44: 955-6.
15. Boclin KLS, Blank N. Excesso de peso: característica dos trabalhadores de cozinhas coletivas? *Política Editorial.* 2006; 5409 (113): 47-41.
16. Estevam E, Guimarães M. Caracterização do perfil nutricional e dos aspectos ergonômicos relacionados ao trabalho de colaboradores de uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev Cient Faminas,* 2013; 9(2):68-56.
17. Boclin KLS, Blank, N. Prevalência de sobrepeso e obesidade em trabalhadores de cozinhas dos hospitais públicos estaduais da Grande Florianópolis, Santa Catarina. *Rev bras Saúde ocup.* 2010; 35 (121): 124-130.
18. Filipini, SM. Estudo da incidência de sonolência diurna e performance acadêmica em estudantes do curso de enfermagem da Universidade o Vale do Paraíba. [Dissertação] IP&D.UNIVAP. São José dos Campos, SP. 2005.
19. Crispim, CA, Zalzman, I, Dáttilo, M, Padilha, HG, Tufik, S, Mello, MT. Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. *Arq Bras Endocr & Metabol.* 2007; 51(7): 1041-49.
20. Kim, CE, Shin, S, Lee, HW, Lim, J, Lee, JK, Shin, A, Kang, D. Association between sleep duration and metabolic syndrome: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2018; 18(1): 1-8.



21. Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med.* 2004;141(11):846–50.
22. Yoda K, Inaba M, Hamamoto K, Yoda M, Tsuda A, Mori K, Imanishi Y, Emoto M, Yamada S. Association between poor glycemic control, impaired sleep quality, and increased arterial thickening in type 2 diabetic patients. *PLoS One.* 2015;10(4):e0122521.
23. Spiegel K, Leproult R, Van Cauter E. Impact of sleep debt on metabolic and endocrine function. *Lancet.* 1999;354(9188):1435–9.
24. Meier-Ewert HK, Ridker PM, Rifai N, Regan MM, Price NJ, Dinges DF, Mullington JM. Effect of sleep loss on C-reactive protein, an inflammatory marker of cardiovascular risk. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(4):678–83.
25. Silva CC, Zambon MP, Vasques ACJ, Rodrigues AMB. Circunferência do pescoço como um novo indicador antropométrico para predição de resistência à insulina e componentes da síndrome metabólica em adolescentes: Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Rev Paul Pediatr* 2014;32(2):221-9.
26. Frizon V, Boscaini C. Circunferência do Pescoço, Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares e Consumo Alimentar. *Rev Bras Cardiol.* 2013;26(6):426-34.
27. Carvalho CA, Fonseca PCA, Barbosa JB. Associação entre fatores de risco cardiovascular e indicadores antropométricos de obesidade em universitários de São Luís, Maranhão, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva,* 2015; 20(2):479-490.
28. Olinto MTA, Nácúl LC, Dias-Da-Costa JS. Níveis de intervenção para obesidade abdominal: prevalência e fatores associados. *Caderno de Saúde Pública,* 2006; 22(6): 1215-1207.
29. Moraes KD, Araújo AP, Santos AF. Correlação entre o índice de massa corporal e indicadores antropométricos de risco cardiovascular em mulheres. *Revista de Pesquisa em Saúde,* 2015; 16(3): 181-175.
30. Ribeiro Filho FF, Mariosa LS, Ferreira SR, Zanella MT. [Visceral fat and metabolic syndrome: more than a simple association]. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006; 50(2):230-8.
31. Ghosh A, Bose K, Das Chaudhuri AB. Association of food patterns, central obesity measures and metabolic risk factors for coronary heart disease (CHD) in middle aged Bengalee Hindu men, Calcutta, India. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2003;12(2):166-71.
32. Barroso, TA, Marins, LB, Alves, R, Gonçalves, ACS, Barroso, SG, Rocha, GS. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular. *Int J Cardiovasc Sci.* 2017;30(5):416-24.