

CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO COMO INDICADOR DE RISCO CARDIOMETABÓLICO

Anna Caroline Gambaro¹, Mustafa Hassan Issa²
 Suelem Tavares da S. Penteado¹, Ligiane de Lourdes da Silva¹

RESUMO

Doenças Cardiovasculares (DCV) são uma das principais causas de óbitos em todo o mundo. Um dos parâmetros verificados ao avaliar o risco de um paciente em desenvolver DCV, são os indicadores antropométricos. A Circunferência do Pescoço (CP) aparece como uma alternativa por sofrer menos interferências externas. Objetivo: verificar a correlação da CP com os fatores de risco cardiometabólico em indivíduos obesos. Materiais e métodos: A população foi composta por 68 pacientes de um serviço de obesidade e cirurgia bariátrica de um hospital de ensino. Coletaram-se exames laboratoriais, doenças prévias, bioimpedância e indicadores antropométricos, como circunferência abdominal e pescoço. Realizou-se a correlação linear bivariada de Pearson e análise de variância One-way ANOVA, através do software Statistica 13.0[®]. Resultados: dentre os 68 participantes, 85,29% eram do sexo feminino, com média de idade de 47,35 ($\pm 9,74$) anos e IMC médio de 41,6 ($\pm 5,82$). Dos 59 que apresentaram CP alterada, 72,06% possuíam Hipertensão Arterial Sistêmica, 32,36% Diabetes mellitus, 20,59% dislipidemia e 32,36% apneia do sono. A CP correlacionou-se positivamente com os marcadores de síndrome metabólica, principalmente quando avaliado resistência periférica a insulina. Conclusão: por ser um indicador fácil, barato e sofrer com menos interferências externas, a CP pode ser utilizado como adjuvante na avaliação do risco cardiovascular do paciente obeso, considerando a correlação positiva com os marcadores de síndrome metabólica e resistência periférica a insulina.

Palavras-chave: Resistência à Insulina. Síndrome Metabólica. Adiposidade. Antropometria. Doenças Cardiovasculares.

1-Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil.

2-Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

ABSTRACT

Circumference of the neck as a cardiometabolic risk indicator

Cardiovascular Diseases (CVD) are one of the leading causes of death worldwide. One of the parameters verified when evaluating a patient's risk of developing CVD is anthropometric indicators. The Neck Circumference (CP) appears as an alternative because it suffers less external interference. Objective: to verify the correlation of CP with cardiometabolic risk factors in obese individuals. Materials and methods: The population was composed of 68 patients from an obesity service and bariatric surgery of a teaching hospital. Laboratory tests, previous diseases, bioimpedance and anthropometric indicators such as abdominal circumference and neck were collected. Pearson's bivariate linear correlation and One-way ANOVA variance analysis were performed using Statistica 13.0[®] software. Results: Among the 68 participants, 85.29% were female, mean age was 47.35 (± 9.74) years and mean BMI was 41.6 (± 5.82). Of the 59 who presented altered CP, 72.06% had Systemic Arterial Hypertension, 32.36% Diabetes mellitus, 20.59% dyslipidemia and 32.36% sleep apnea. The CP correlated positively with the markers of metabolic syndrome, especially when evaluating peripheral resistance to insulin. Conclusion: because it is an easy, cheap indicator and suffer from less external interferences, CP can be used as an adjunct in the evaluation of the cardiovascular risk of the obese patient, considering the positive correlation with the metabolic syndrome markers and peripheral insulin resistance.

Key word: Insulin resistance. Metabolic syndrome. Adiposity. Anthropometry. Cardiovascular diseases.

E-mail dos autores:

gambarocaroline@gmail.com

bioquimico@hotmail.com

suelemtpenteado@gmail.com

ligianes@gmail.com

INTRODUÇÃO

Doenças Cardiovasculares (DCV) apresentam-se com uma das principais causas de morbi-mortalidade em todo o mundo, com crescimento progressivo em países em desenvolvimento ao longo dos anos (Da Silva Dantas e colaboradores, 2015).

Estima-se que 17,7 milhões de pessoas foram a óbito em consequência das DCV em todo mundo, (OPA, 2017).

No Brasil a taxa anual chega a 308 mil, ocasionando forte impacto na qualidade de vida, econômico, nos sistemas de saúde e seguridade social (Brasil, 2018).

Dentre os principais fatores de risco (FR) para DCV destacam-se os não modificáveis como idade, raça, sexo e histórico familiar positivo para doenças cardiovasculares, e os modificáveis como a obesidade, perímetro aumentado da cintura, sedentarismo, tabagismo, estresse, hipertensão arterial, diabetes mellitus, trigliceridemia e baixos níveis de HDL-colesterol (Malachias e colaboradores, 2016).

Indicadores antropométricos como Índice de massa corporal (IMC), Circunferência Abdominal (CA), Relação Cintura/Quadril (RCQ) são amplamente utilizados para se indicar a associação entre obesidade, Síndrome Metabólica (SM) e fatores de risco cardiometabólico (Zanuncio, 2015).

A sua utilização na prática clínica e rastreamento tem aumentado, e o procedimento simples contribuem para se avaliar o risco cardiovascular (RCV).

Apesar de não serem os métodos mais precisos para a avaliação da composição corporal, apresentam bom custo-benefício para avaliação do risco (Silva, 2017).

Atualmente, o IMC é a medida mais utilizada para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças e adultos, porém nem sempre é capaz de avaliar o risco de complicações endócrinas, metabólicas e cardiovasculares em nível individual, pois não avalia a distribuição de gordura corporal (Cordovil e Almeida, 2018).

A CA, além de integrar parte dos componentes de Síndrome Metabólica, reflete a distribuição central da gordura corporal e risco cardiovascular, por ser forte preditora de gordura visceral (Stabe e colaboradores, 2013), contudo há limitações nessa medida, entre elas a falta de padronização na aferição devido a variações étnicas, sexo, ausência de

ponto de corte para risco cardiovascular e metabólico e dificuldades práticas de aferição, especialmente no inverno (Preis e colaboradores, 2010).

Estudos apontam que o tecido adiposo visceral apresenta correlações modestas quanto aos fatores de RCV, sendo necessário avaliar outros depósitos para melhor indicar o desenvolvimento de DCV (Ashwell, Gunn e Gibson, 2012).

A relação cintura-altura (RCA) é uma medida superior a CA e IMC para detectar FR cardiometabólicos em ambos os sexos (ABESO, 2016), onde estudos apontam melhores desfechos em pacientes com esta relação menor que 0,5 quando comparados a aqueles acima deste valor. Esta relação é uma medida simples para avaliação do risco associado ao estilo de vida e excesso de peso em adultos (OMS, 1995).

Considerando as limitações de se utilizar a CA para diagnóstico de SM e RCV, tornou-se necessário a busca por critérios mais facilmente aplicáveis e que possuíssem menos limitações.

A Circunferência do Pescoço (CP) aparece como alternativa a CA, pois apresenta maior facilidade para a verificação, especialmente no inverno e em locais movimentados; não sofre alterações com movimentos respiratórios e não é influenciado pela distensão abdominal pós-prandial, fornecendo valores mais precisos do acúmulo de gordura na região superior do corpo (Preis e colaboradores, 2010; Ashwell, Gunn e Gibson, 2012; Silva e colaboradores, 2014).

A CP aumentada prediz o acúmulo de gordura na parede das artérias carótidas, indicando um acúmulo de gordura subcutânea na parte superior, sendo relacionada ao desenvolvimento de DCV e resistência periférica a insulina (Ashwell, Gunn e Gibson, 2012; Koppad, Kaulgud e Arun, 2017).

Atualmente não há valores de referência padronizados nacionalmente para CP que compreendam indivíduos eutróficos, sobrepeso e obesos.

Após revisão em literatura, observaram-se discrepâncias de medida referencial, variando de 34 ou 35 cm para mulheres e 37 ou 39 cm para homens, segundo Pereira e colaboradores (2014) e da Silva, Pretto e Borges (2015).

Em um estudo realizado por Ben-Noun, Sohar e Laor (2001), com uma amostra de 735 participantes, este propôs valores de referência classificados por sexo e IMC.

Deste modo, o objetivo desse estudo foi verificar a correlação da CP com os FR cardiometabólico em indivíduos obesos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo transversal analítico e retrospectivo de caráter descritivo, realizado com pacientes obesos candidatos a cirurgia bariátrica de Serviço de Obesidade e Cirurgia Bariátrica de um hospital público de ensino, coletados no período de dezembro de 2017 a março de 2018.

As variáveis sexo, idade, medidas antropométricas, porcentagem de gordura corporal e doenças crônicas autorreferidas foram coletadas durante consulta farmacêutica e entrevista individual de cada paciente na admissão do serviço.

Já os dados das variáveis do perfil lipídico e glicemia, foram coletados do sistema informatizado de gestão hospitalar (Tasy®), sendo o processamento das amostras realizadas pelo laboratório de análises clínicas da instituição.

Excluíram-se três participantes da pesquisa por não possuírem as medidas antropométricas e exames laboratoriais realizados no período concomitante.

Para o cálculo do IMC, os pacientes foram pesados em balança híbrida em posição ereta, descalços e com roupas leves, dividindo-se o peso em quilogramas pelo quadrado (kg/m^2) da altura em metros e classificados em: $\leq 18,49 \text{ kg/m}^2$ (baixo peso); 18,5 a 24,9 (eutrofia); 25 a 29,9 (sobrepeso); 30 a 34,9 (obesidade grau 1); 35,0 a 39,9 (obesidade grau 2); e ≥ 40 (obesidade grau 3) (ABESO, 2016).

Para aferição da CA e CP, utilizou-se uma fita métrica inelástica, sem haver compressão dos tecidos. O participante permaneceu em pé, parado, com os músculos abdominais relaxados e com o peso corporal distribuído igualmente nos dois pés (da Silva, Pretto e Borges, 2015).

A CP foi aferida na base do pescoço, abaixo da cartilagem cricótireóidea; a CA foi medida na altura da cicatriz umbilical (Flegal e colaboradores, 2010; Malachias e colaboradores, 2016).

Considerou-se para CA $\geq 102 \text{ cm}$ e $\geq 88 \text{ cm}$ aumentadas, para homens e mulheres, respectivamente. Os valores de referência utilizados para a classificação da CP estão descritos na Tabela 1, conforme valores

encontrados em estudo de Ben-Noun, Sohar e Laor (2001).

Tabela 1 - Valores de referência para Circunferência do Pescoço de acordo com IMC e sexo.

| IMC | Masculino | Feminino |
|--------------------------|----------------|----------------|
| $< 25 \text{ kg/m}^2$ | 37,0 cm | 34,0 cm |
| 25 a 30 kg/m^2 | 37,1 – 39,5 cm | 34,1 – 36,5 cm |
| $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ | 40,0 cm | 36,6 cm |

Fonte: Adaptado de Bem-Noun (2001).

Os participantes foram classificados fenotipicamente, segundo Lorenzo e colaboradores (2016), em Obesos Metabolicamente Doentes e Obesos Metabolicamente Saudáveis, estratificados quanto ao RCV e critérios diagnósticos para SM, conforme Malachias e colaboradores (2016), e a determinação da porcentagem de gordura, utilizou-se o teste de bioimpedância, Aparelho Maltron BF 906, conforme recomendações do fabricante e Cômodo e colaboradores (2009).

Os dados coletados foram inseridos inicialmente no software Microsoft Excel® 2010 e posteriormente transferidos ao software Statística 13.0® para análise estatística dos dados. Realizou-se estatística descritiva na qual as variáveis categóricas apresentaram-se como frequência e as variáveis contínuas como média e desvio padrão após constatação da normalidade na distribuição da amostra.

Além disso, foram realizados testes paramétricos de correlação linear bivariada de Pearson e análise de variância One-way ANOVA. Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$) para ambas as análises.

O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná sob parecer nº 1.180.202/2015. Todos os procedimentos foram realizados em concordância com a Resolução 496/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Foram avaliados 68 indivíduos, 85,29% ($n=58$) eram do sexo feminino, com média de idade de 47,35 ($\pm 9,74$) anos e IMC médio de $41,60 \text{ kg/m}^2$ ($\pm 5,82$). O percentual médio de massa gorda (MG%) na população foi de 52,06% ($\pm 5,18$) e a relação cintura-altura média de 0,71 ($\pm 0,07$). O perfil lipídico e

glicemia encontram-se descritos na Tabela 2. Apenas 13,24 % (n= 9) participantes não apresentaram circunferência do pescoço (CP) alterada, e nenhum apresentou circunferência abdominal (CA) e RCA normal.

Dentre os 59 pacientes que apresentaram CP alterada, 72,06% (n=49) possuíam Hipertensão Arterial Sistêmica, 32,36% (n=22) Diabetes mellitus, 20,59%

(n=14) dislipidemia, e 32,36% (n=22) apneia do sono. De acordo com a distribuição corporal da gordura, os tipos mais prevalentes foram às andrógenas e generalizadas, 22% cada (n=22), 73,53% (n=50) foram classificados fenotipicamente como Obesos Metabolicamente Doentes e 60,29% (n=41) apresentavam SM.

Tabela 2 - Perfil lipídico e glicemia de 68 indivíduos obesos de um Ambulatório de Obesidade e Cirurgia Bariátrica, Cascavel, Paraná-Brasil, 2018.

| | Vmin (mg/dL) | Vmax (mg/dL) | Média ± DP (mg/dL) |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| Triglicédeos | 55 | 491 | 137,65 ± 69,7 |
| Colesterol total | 103 | 277 | 183,57 ± 33,0 |
| HDL | 25 | 80 | 48,50 ± 12,6 |
| LDL | 53 | 187 | 107,51 ± 26,5 |
| VLDL | 11 | 98 | 27,68 ± 13,8 |
| Glicemia | 55 | 396 | 122,75 ± 61,3 |

Legenda: Vmax = valor máximo; Vmin = valor mínimo; HDL = High Density Lipoproteins; LDL = Low Density Lipoproteins; VLDL = Very Low Density Lipoproteins.

Tabela 3 - Correlação dos indicadores antropométricos e fatores de risco pela Correlação Linear de Pearson (R) em indivíduos obesos, Cascavel, Paraná-Brasil, 2018.

| | IMC | RCA | CP | CA | CMB | %G | %M |
|-----|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| IMC | - | 0,71* p = 0,01 | 0,29* p = 0,01 | 0,62* p = 0,01 | 0,12 p = 0,30 | 0,60* p = 0,01 | -0,45* p = 0,01 |
| RCA | 0,71* p = 0,01 | - | 0,48* p = 0,01 | 0,86* p = 0,01 | 0,25* p = 0,03 | 0,48* p = 0,01 | -0,27* p = 0,02 |
| CP | 0,29* p = 0,01 | 0,48* p = 0,01 | - | 0,64* p = 0,01 | 0,28* p = 0,01 | -0,12 p = 0,35 | 0,16 p = 0,18 |
| CA | 0,62* p = 0,01 | 0,86* p = 0,01 | 0,64* p = 0,01 | - | 0,32* p = 0,01 | 0,20 p = 0,03 | -0,09 p = 0,45 |
| CMB | 0,12 p = 0,30 | 0,25 p = 0,03 | 0,28* p = 0,01 | 0,32* p = 0,01 | - | 0,05 p = 0,66 | -0,01 p = 0,93 |
| %G | 0,64* p = 0,01 | 0,48* p = 0,01 | -0,12 p = 0,32 | 0,25* p = 0,03 | 0,05 p = 0,66 | - | -0,76 p = 0,01 |
| %M | -0,45 p = 0,01 | -0,27* p = 0,02 | 0,16 p = 0,18 | -0,09 p = 0,45 | -0,07 p = 0,93 | -0,76* p = 0,01 | - |

Nota: Análise de Correlação linear bivariada de Pearson (r); correlações significativas com $p < 0,05$.

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; RCA = Relação Cintura/Altura; CP = Circunferência do Pescoço; CA = Circunferência Abdominal; %M = Percentual de Massa Magra; %G = Percentual de Massa Gorda; CMB = Comorbidades.

Na Tabela 3, correlacionou-se os indicadores antropométricos através da Correlação Linear de Pearson. Observa-se que há uma correlação negativa moderada entre percentual de massa magra e IMC, ou seja, quanto maior a massa magra, menor o IMC. Ainda, há uma correlação negativa fraca entre percentual de massa magra e RCA, ou seja, quanto maior a percentual de massa magra, menor a RCA.

O IMC mostra-se com forte correlação positiva em relação à RCA (p -valor 0,01), logo quanto maior o IMC maior será o RCA. Ao analisar CP, observa-se que o mesmo tem correlação positiva moderada com CA (p -valor 0,01) e positiva fraca com número de comorbidades (p -valor 0,03).

Ao correlacionar os indicadores antropométricos e os dados laboratoriais do perfil lipídico e glicemia da população analisada, verificou-se uma correlação positiva

entre glicemia com IMC (p -valor 0,03), CP (p -valor 0,04), CA (p -valor 0,01) e número de comorbidades (p -valor 0,01), ou seja, quanto maior a glicemia, maior o IMC e o número de

comorbidades, e maiores as CA e CP (Tabela 4).

Não houve correlação dos indicadores antropométricos associados à idade e sexo.

Tabela 4 - Correlação entre indicadores antropométricos, perfil lipídico e glicemia pela Correlação Linear de Pearson (R) em indivíduos obesos, Cascavel, Paraná-Brasil, 2018.

| | HDL | LDL | COL T | TG | VLDL | Glicemia |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| IMC | 0,04 $p = 0,69$ | -0,04 $p = 0,75$ | 0,05 $p = 0,68$ | 0,15 $p = 0,22$ | 0,15 $p = 0,21$ | 0,25* $p = 0,03$ |
| RCA | -0,19 $p = 0,11$ | -0,06 $p = 0,57$ | -0,07 $p = 0,55$ | 0,12 $p = 0,29$ | 0,12 $p = 0,31$ | 0,24* $p = 0,04$ |
| CP | -0,16 $p = 0,17$ | 0,01 $p = 0,90$ | -0,04 $p = 0,72$ | 0,21 $p = 0,07$ | 0,21 $p = 0,08$ | 0,24* $p = 0,04$ |
| CA | -0,12 $p = 0,29$ | 0,02 $p = 0,87$ | 0,05 $p = 0,66$ | 0,20 $p = 0,09$ | 0,20 $p = 0,31$ | 0,30* $p = 0,04$ |
| CMB | 0,01 $p = 0,96$ | -0,01 $p = 0,95$ | 0,08 $p = 0,47$ | 0,21 $p = 0,07$ | 0,21 $p = 0,08$ | 0,30* $p = 0,01$ |
| %G | 0,10 $p = 0,41$ | -0,06 $p = 0,62$ | 0,06 $p = 0,57$ | 0,19 $p = 0,12$ | 0,19 $p = 0,12$ | 0,21 $p = 0,7$ |
| %M | -0,13 $p = 0,27$ | 0,18 $p = 0,13$ | 0,02 $p = 0,17$ | -0,16 $p = 0,16$ | -0,16 $p = 0,17$ | -0,16 $p = 0,18$ |

Nota: Análise de Correlação linear bivariada de Pearson (r); correlações significativas com $p < 0,05$.

Legenda: IMC = Índice de Massa Corporal; RCA = Relação Cintura/Altura; CP = Circunferência do Pescoço; CA = Circunferência Abdominal; %M = Percentual de Massa Magra; %G = Percentual de Massa Gorda; CMB = Comorbidades; COL T = Colesterol total; TG = Triglicerídeos.

DISCUSSÃO

O RCV é entendido como a probabilidade de desenvolvimento de determinadas doenças cardiovasculares, e é aumentado na presença de FR que podem pré-dispor a estas. Fatores como obesidade, circunferência abdominal (CA) aumentada, hereditariedade e presença de comorbidades influenciam negativamente no cálculo deste risco.

Mulheres, em geral, podem estar mais propensas ao desenvolvimento de excesso de peso, considerando as variações hormonais naturais e função reprodutiva (Chehab e colaboradores, 1997).

O presente estudo demonstrou uma prevalência da obesidade no sexo feminino, resultado que reforça outros estudos como o de Barros e colaboradores (2015), onde 87,7% eram mulheres e por Kovaleski e colaboradores (2016), 83% dos pacientes eram do sexo feminino, ambos os grupos eram compostos por pacientes pré-cirúrgicos bariátricos. É conhecido que a obesidade aumenta o risco de desenvolvimento de doenças crônicas, o que pode explicar a maior prevalência de sobrepeso e obesidade neste

sexo, visto que mulheres tendem a uma maior procura a serviços de saúde.

Em relação à comorbidade mais prevalente na população estudada, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), 72,06% eram portadores da doença, resultados próximos aos encontrados por Santos (2012), onde 71,1% de um grupo de obesos possuíam HAS associado à obesidade, e por Battisti e colaboradores (2017), o qual demonstrou uma prevalência de 77,9% em um grupo de paciente obesos. No presente estudo observou-se a correlação entre a presença da SM e a alteração da circunferência do pescoço (CP), pois 60,29% dos pacientes atendiam os critérios para diagnóstico de SM, resultado semelhante ao encontrado por Ben-Noun, Sohar e Laor (2001).

Em revisão sistemática realizada em 2018, observou-se associações significativas entre CP, IMC e DM, como corroborando com no presente estudo (Ataie-Jafari e colaboradores, 2018).

Em um estudo elaborado por Ferriani e colaboradores (2017), observou-se que a RCA foi o marcador que melhor identificou a presença do RCV (88,3%) seguido do IMC (83,3%), no grupo avaliado.

Ao correlacionar o encontrado pelo autor ao presente trabalho, verificou-se que ambos os indicadores (RCA, IMC e CP) obtiveram correlações positivas moderadas (IMC e CP) e fracas (IMC e RCA).

O presente trabalho demonstrou que a CP correlacionou-se positivamente com LDL, Triglicerídeos e glicemia e negativamente com HDL-colesterol e Colesterol Total, resultado semelhante ao encontrado no estudo de Kurtoglu e colaboradores (2012), que correlacionou CP com os marcadores de SM, ou seja, quanto maior a CP maior LDL, Triglicerídeos e glicemia, aumentando consideravelmente o risco cardiovascular relacionado ao paciente analisado, considerando a pré-disposição a desfechos negativos relacionados às alterações destes parâmetros.

Considerando a classificação fenotípica proposta por Lorenzo e colaboradores (2016), observou-se que 73,53% da população do estudo foram classificadas como metabolicamente doentes sendo que destes nenhum possuía CP normal, ou seja, pacientes que com $IMC \geq 30kg/m^2$, alto percentual de gordura visceral, um maior risco cardiometabólico e desenvolvimento de resistência periférica a insulina e que possuíam a CP alterada, tornando-se possível realizar a correlação de ambos, resultado semelhante ao demonstrado por Li e colaboradores (2014), onde pode-se associar positivamente CP, CA, IMC e SM.

Ainda pode-se observar a correlação da alteração do valor da glicemia em jejum ao valor de CP e CA, onde se obteve correlação positiva fraca (*p* valor 0,04) entre CP e glicemia e correlação positiva fraca (*p* valor 0,01) entre CA e glicemia, marcador com estudos prévios de associação a resistência periférica a insulina.

Segundo Preis e colaboradores (2010), ainda não foram definidos os mecanismos de associação da CP ao RCV, contudo sabe-se que a gordura subcutânea superior, que é facilmente medida pela CP, é responsável pela maior liberação de ácidos graxos livres sistêmicos quando comparada a gordura visceral, principalmente em obesos, e esta é associada a um aumento do risco cardiovascular e resistência periférica à insulina (Nielsen e colaboradores (2004); Mathew, Tay e Cusi (2010)), como demonstrado no presente estudo.

Por fim, os resultados encontrados apontam a CP como uma alternativa de

indicador antropométrico, de fácil obtenção, principalmente em climas mais frios, e com menores interferentes externos, podendo ser utilizado como auxiliar na avaliação de risco cardiometabólico e resistência periférica a insulina.

Contudo, apesar das limitações metodológicas como o tipo de estudo (transversal), população específica de indivíduos obesos, número reduzido de participantes e desproporção entre o sexo, foi possível observar a correlação desta medida antropométrica de forma prática, eficiente e sensível com as outras medidas tradicionalmente utilizadas, colaborando na detecção da adiposidade corporal, podendo a CP ser executada por qualquer profissional da saúde em todos os níveis de atenção e no rastreamento em saúde, possibilitando a abrangência da sua aplicabilidade principalmente quando auxiliar na avaliação do risco cardiometabólico.

CONCLUSÃO

A CP foi positivamente associada à marcadores de riscos cardiometabólico, principalmente quando relacionado a um maior risco de resistência periférica a insulina.

Por ser um indicador antropométrico de fácil, barato e sofrer com menos interferentes externos, este pode ser utilizado como adjuvante na avaliação do risco cardiovascular do paciente obeso.

Contudo por ser um indicador novo, ainda há a necessidade da realização de maiores estudos a longo prazo.

REFERÊNCIAS

- 1-Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Diretrizes Brasileiras de Obesidade. São Paulo. 2016.
- 2-Ashwell, M.; Gunn P.; Gibson, S. "Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis." *Obesity reviews*. Vol. 13. Num. 3. 2012. p. 275-286.
- 3-Ataie-Jafari, A.; e colaboradores. Neck circumference and its association with cardiometabolic risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*. 2018. p 72.

- 4-Barros, L.M.; e colaboradores. Qualidade de vida entre obesos mórbidos e pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. *Revista Eletrônica Enfermagem*. Vol. 17. p 312-21, 2015.
- 5-Battisti, L.; e colaboradores. Percepção da qualidade de vida e funcionalidade em obesos candidatos a cirurgia bariátrica: um estudo transversal. *Revista Brasileira de Qualidade de Vida*. Vol. 9. 2017.
- 6-Ben-Noun, L.; Sohar, E.; Laor, A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity research*. Vol.9. Num 8. 2001. p. 470-477.
- 7-Brasil. Ministério da Saúde. Doenças cardiovasculares causam quase 30% das mortes no País. 2018. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2011/09/doencas-cardiovasculares-causam-quase-30-das-mortes-no-pais>. Acesso em 28/01/2018.
- 8-Chehab, F. F.; e colaboradores. Early onset of reproductive function in normal female mice treated with leptin. *Science*. v. 275. n. 5296. 1997. p. 88-90.
- 9-Cômodo, A. R.; e colaboradores. Utilização da bioimpedância para avaliação da massa corpórea. 2009.
- 10-Cordovil, Y. F.; Almeida, S. D. S. Variáveis antropométricas e fatores de risco cardiovascular associados em Quilombolas Marajoaras. *Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. Vol. 12. Num. 71. 2018. p. 406-415.
- 11-Da Silva Dantas, E. M.; e colaboradores. Concordância na avaliação de risco cardiovascular a partir de parâmetros antropométricos. *Einstein*. Vol. 13. Num. 3. 2015.
- 12-Da Silva, M. W.; Pretto, A. D. B.; Borges, L. R. Associação entre circunferência do pescoço e risco cardiovascular de pacientes atendidos em um ambulatório de nutrição. *Revista Brasileira Nutrição Clínica*. Vol. 30. Num. 4. 2015. p. 285-90.
- 13-De Lorenzo, A.; e colaboradores. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *World journal of gastroenterology*. Vol. 22. Num. 2. 2016. p. 681.
- 14-Ferriani, L. O.; e colaboradores. Concordância entre parâmetros antropométricos de obesidade na avaliação do risco cardiovascular em uma amostra de funcionários do setor de alimentação coletiva. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*. Vol. 19. Num. 3. 2017. p. 128-134.
- 15-Flegal, K. M.; e colaboradores. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. *Jama*. Vol. 303. Num. 3. 2010. p. 235-241.
- 16-Koppad, A. K.; Kaulgud, R. S.; Arun, B. S. A Study of Correlation of Neck Circumference with Framingham Risk Score as a Predictor of Coronary Artery Disease. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. Vol. 11. Num. 9. 2017.
- 17-Kovaleski, E.S.; e colaboradores. Perfil farmacoterapêutico de pacientes obesos no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Jornal Vascular Brasileiro*. Vol. 15. Num 3. 2016. p. 182-188.
- 18-Kurtoglu, S.; e colaboradores. Neck circumference as a novel parameter to determine metabolic risk factors in obese children. *European journal of clinical investigation*. Vol. 42. Num. 6. 2012. p. 623-630.
- 19-Li, H. X.; e colaboradores. Neck circumference as a measure of neck fat and abdominal visceral fat in Chinese adults. *BMC Public Health*. Vol. 14. Num. 1. 2014. p. 311.
- 20-Malachias, M. V. B.; e colaboradores. T. 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. *Arquivo Brasileiro Cardiologia*. Vol. 107. Num. 3. 2016.
- 21-Mathew, M.; Tay, E.; Cusi, K. Elevated plasma free fatty acids increase cardiovascular risk by inducing plasma biomarkers of endothelial activation, myeloperoxidase and PAI-1 in healthy subjects. *Cardiovascular diabetology*. Vol. 9. Num. 1. 2010. p. 9.
- 22-Nielsen, S.; e colaboradores. Splanchnic lipolysis in human obesity. *The Journal of clinical investigation*. Vol. 113. Num. 11. 2004. p. 1582-1588.

23-Organização Mundial da Saúde (OMS). Expert committee on physical status: the use and interpretation of antropometry. WHO Expert Committee: Geneva, Switzerland. 1995.

24-Organização Pan-Americana da Saúde (OPA). Determinantes Sociais e Riscos para a Saúde, Doenças Crônicas não transmissíveis e Saúde Mental: doenças cardiovasculares. 2017.

25-Pereira, D. C. R.; e colaboradores. Circunferência do pescoço como possível marcador para síndrome metabólica em universitários. Revista Latino-Americana de Enfermagem. Vol. 22. Num. 6. 2014. p. 973-979.

26-Preis, S. R.; e colaboradores. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart study. The journal of clinical endocrinology & metabolismo. Vol. 95. Num. 8. 2010. p. 3701-3710.

27-Santos, A.X. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus em obesos candidatos à cirurgia bariátrica. Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento. Vol. 6. Num. 34. 2012. p.184-190.

28-Silva, C. D. C. D.; e colaboradores. Neck circumference as a new anthropometric indicator for prediction of insulin resistance and components of metabolic syndrome in adolescents: Brazilian Metabolic Syndrome Study. Revista Paulista de Pediatria. Vol. 32. Num. 2. 2014. p.221-229.

29-Silva, L. R. D. Efeito do treinamento combinado sobre espessura médio intimal, gordura abdominal, marcadores inflamatórios e metabólicos em adolescentes com excesso de peso. Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Dissertação de Mestrado. UFPR. Curitiba-PR. 2017.

30-Stabe, C.; e colaboradores. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. Clinical endocrinology. Vol. 78. Num. 6. 2013. p.874-881.

31-Zanuncio, V. V. Perímetro do pescoço, adiposidade e Risco Cardiometabólico em adultos de Viçosa (MG): Estudo de base populacional. Dissertação de Mestrado em Nutrição. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. Minas Gerais. 2015.

Autor correspondente:
Anna Caroline Gambaro
Rua Fortaleza, 3584, Apartamento 42, Bloco C3. Cascavel, Paraná, Brasil.

Recebido para publicação em 25/02/2019
Aceito em 21/06/2019