

Sensibilidade e especificidade de indicadores antropométricos de risco cardiovascular em mulheres

Sensitivity and specificity of anthropometric indicators of cardiovascular risk in women

Késia Zanuzo¹, Vanessa Cecatto¹, Lirane Elize Defante Ferreto¹, Franciele Ani Caovilla Follador¹, Eduardo Alexandre Loth², Ana Paula Vieira¹, Márcia Fernandes Nishyama³

Filiação dos autores

¹Programa de Pós-graduação (mestrado) em Ciências Aplicadas à Saúde - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Francisco Beltrão – PR, ²Laboratório Experimental de Microbiologia e Análises Clínicas, Ensino, Pesquisa e Extensão - Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Campus Cascavel, PR; ³Curso de Nutrição - Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza – PR

Endereço para correspondência:

Vanessa Cecatto

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). Rodovia Vitório Traiano, Km 2, Bairro Água Branca, Francisco Beltrão, Paraná – PR, CEP: 85.601-970.

Telefone: (46) 3520 0715/ (45) 998015896

E-mail: vane_cecatto@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Avaliar a relação da circunferência da cintura (CC), circunferência abdominal (CA) e relação cintura-quadril (RCQ), com a porcentagem de gordura corporal (%GC) em mulheres que buscaram atendimento em um serviço de nutrição. Métodos: estudo transversal, com 50 mulheres adultas, realizado nos meses de maio e junho de 2017. Para as variáveis quantitativas utilizou-se a Correlação de Pearson, com nível de significância de 1%. A sensibilidade e a especificidade das variáveis CC, CA e RCQ comparadas a variável %CG foi determinada através da Curva ROC. Para a área total sob a curva ROC realizou-se regressão linear para cada uma das variáveis, adotando nível de significância de 5% e com p. valor < 0,05. Resultados: Os pontos de corte com maior sensibilidade e especificidade encontrados foram de 79,0cm para CC (88% de sensibilidade e 92% de especificidade) 90,2cm para CA (93% de sensibilidade e 90% de especificidade) e 0,78cm (72% sensibilidade e 81% de especificidade), para RCQ. A relação da sensibilidade e especificidade da CA, CC e RCQ em comparação a %GC foram: área de 0,977(95% 1,00-1,00) para CA; área de 0,967(IC95% 1,00-1,00) para CC e área de 0,828(IC95% 0,74-0,942) para RCQ (p<0,05 para todas as variáveis). A CC se mostrou o melhor indicador para o risco de doença cardiovascular (DCV) com R² ajustado de 0,418. Conclusões: A variável antropométrica CC é a mais precisa para predição de risco de DCV.

Palavras-chaves: antropometria, doença cardiovascular, gordura corporal, circunferência da cintura.

Abstract

Objective: To evaluate the relation of waist circumference (WC), abdomen circumference (AC) and waist-hip ratio (WHR), with percentage of body fat (% BF) in women who sought care in a nutrition service. **Methods:** a cross-sectional study with 50 adult women, conducted in May and June 2017. Pearson's correlation was used for the quantitative variables, with a significance level of 1%. The sensitivity and specificity of the WC, AC and WHR variables compared to the %BF variable was determined using the ROC curve. For the total area under the ROC curve, linear regression was performed for each of the variables, adopting a significance level of 5% and $p < 0.05$. **Results:** The highest sensitivity and specificity cutoff points were 79.0 cm for WC with 88% sensitivity and 92% specificity; 90.2cm (93% sensitivity and 90% specificity) and 0.78 (72% sensitivity and 81% specificity), for AC and WHR, respectively. The sensitivity and specificity ratio of AC, WC and WHR compared to % BF were: area of 0.977 (95% CI 1.00-1.00) for AC; (95% CI: 1.00-1.00) for WC and area 0.828 (CI 95% 0.74-0.942) for WHR ($p < 0.05$ for all variables). WC was the best indicator for the risk of cardiovascular disease with adjusted R^2 of 0.418. **Conclusions:** The anthropometric variable CC is the most accurate for predicting cardiovascular risk.

Keywords: anthropometry, cardiovascular disease, body fat, waist circumference.

INTRODUÇÃO

A obesidade é um problema que assola a população mundial, sem excluir a população brasileira⁽¹⁾. Em pesquisas nacionais, como a da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – VIGITEL (2018), o Brasil apresenta uma frequência de excesso de peso de 55,7%, sendo ligeiramente maior entre homens⁽²⁾. Apesar dos grandes avanços da medicina e tecnologia, o Brasil, assim como outros países menos desenvolvidos, passou por importantes transformações no processo saúde/doença. Principalmente nos últimos cinquenta anos foram observadas alterações no estilo de vida, como a inatividade física e a má alimentação, assim como nas condições econômicas, sociais e demográficas, que repercutiram negativamente na saúde da população^(3,4).

Essas modificações de hábitos vêm sendo observadas na população brasileira em todos os estratos sociais e faixas etárias e estão associadas ao processo da transição nutricional, que caracteriza-se pela redução nas prevalências dos déficits nutricionais e aumento expressivo de sobrepeso e obesidade^(3,5). O aumento de sobrepeso e obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de alterações como aumento da pressão arterial, hipercolesterolemia, Diabetes Mellitus (DM), doenças cardiovasculares (DCV) e câncer⁽⁵⁾.

Estudos apontam que o acúmulo de gordura na região do tronco e abdome (padrão androide) tem aumentado principalmente em mulheres e acreditam que entre os fatores estão as mudanças ocorridas nas últimas décadas, relacionadas aos hábitos alimentares e de vida, indicando uma exposição cada vez mais intensa aos riscos cardiovasculares^(6,7).

Apesar de alguns estudos mostrarem forte correlação entre o Índice de Massa Corporal (IMC) e a gordura visceral, a insuficiência deste parâmetro em determinar a distribuição da gordura corporal e a sua relação com apenas alguns marcadores bioquímicos, limita a sua utilização^(8,9,10). Mesmo que haja limitações entre os parâmetros antropométricos para determinação da gordura visceral, muitos estudos demonstram forte correlação entre a circunferência da cintura (CC) quando comparada a outras técnicas, como a tomografia computadorizada, ressonância magnética, bioimpedância elétrica e ultrassonografia^(11,12).

Evidências sugerem que a técnica da CC isolada – medida no ponto médio entre a última costela e crista ilíaca – pode fornecer uma correlação prática da distribuição da gordura abdominal⁽¹³⁾. A medida da CC tem se mostrado o melhor preditor antropométrico na correlação com marcadores bioquímicos como a glicemia em jejum, triglicerídeos sanguíneos e colesterol total^(8, 10, 14).

Apesar de muitos estudos elegerem a CC como a melhor medida antropométrica relacionada à gordura visceral, algumas pesquisas também indicam o perímetro abdominal ou circunferência abdominal (CA) como um indicador antropométrico associado a marcadores bioquímicos, como o aumento de triglicerídeos^(15, 16).

Outro marcador antropométrico utilizado para predição de risco cardiovascular é a relação cintura/quadril (RCQ), que também tem demonstrado relação com alterações bioquímicas como o aumento de triglicerídeos⁽⁹⁾.

Apesar de amplamente utilizados, as medidas antropométricas, ainda mostram diversidades nos protocolos de aplicação. Segundo Vasques⁽⁸⁾ foram encontrados cinco sítios anatômicos diferentes para a mensuração da CC. Estudos que realizaram a comparação entre diferentes medidas de tronco, indicam a necessidade de padronização destas mensurações, sem, no entanto, encontrarem superioridade entre elas⁽¹⁷⁾.

Em grande parte dos estudos realizados para avaliar a adiposidade central, utiliza-se a medida da CC, no entanto, na literatura, existem opiniões que divergem quanto à metodologia e à denominação correta. Alguns autores utilizam CC e CA como a mesma medida, outros a diferem quanto ao local de mensuração. Para alguns, a CC é determinada na menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca e a CA sendo medida sobre a cicatriz umbilical^(18, 13, 19, 20).

Levando em consideração a grande divergência de protocolos para a mensuração da gordura visceral e o risco cardiovascular encontrados na literatura, faz-se necessário um levantamento que confronte as medidas de CC, CA e RCQ com outros métodos de avaliação da composição corporal e aponte qual destes marcadores antropométricos possuem uma melhor relação com a gordura visceral em mulheres, sendo que existem poucos estudos semelhantes com esta população. Dessa forma, será possível indicar o melhor método de avaliação para predizer o risco de doenças cardiovasculares em mulheres que possuem adiposidade abdominal acima do desejável. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a relação das medidas antropométricas CC, CA e RCQ, com a porcentagem de gordura corporal (% GC), a fim de apontar qual medida é mais precisa para estimar o risco cardiovascular na população estudada.

MÉTODOS

O presente estudo foi de caráter quantitativo, transversal, com análise de dados antropométricos de mulheres adultas (20 a 59 anos), que buscaram atendimento nutricional em um serviço de nutrição localizado no Sudoeste do Estado do Paraná, nos meses de maio e junho de 2017. A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), pelo parecer 41154814.7.0000.5564.

As medidas coletadas no estudo foram: peso, estatura, CA, CC, circunferência do quadril (CQ) e a composição corporal. Todas as medidas foram coletadas no mesmo dia. As medidas de peso e altura foram utilizadas posteriormente para o cálculo do IMC.

O peso foi medido por meio de uma balança digital portátil, marca Welmy®, com capacidade para 200Kg. Os pacientes foram pesados em pé, vestindo roupas leves e sem sapatos. A estatura foi medida utilizando fita antropométrica inextensível, marca

Seca®, com variação em milímetros, fixada a parede desprovida de rodapé. As circunferências abdominal, da cintura e do quadril foram medidas com fita antropométrica inextensível, marca Cescorf®, com variação em milímetros. A CC foi medida na menor curvatura observada entre a última costela e a crista ilíaca, a CQ foi medida na maior circunferência da região glútea visualizada lateralmente e a CA ao nível da cicatriz umbilical. As medidas de peso e estatura foram realizadas segundo a técnica de Gordon, Chumlea e Roche ⁽²¹⁾ e a CC, CA e CQ segundo a técnica de Callaway et al ⁽²²⁾.

A composição corporal foi avaliada pelo método de bioimpedância elétrica (BIA) tetrapolar, com o analisador de composição corporal Maltron® BF-906, seguindo as recomendações do manual do fabricante: que as mulheres façam avaliação no meio do ciclo menstrual onde a retenção hídrica é menor, sendo evitado no período pré-menstrual; quanto à hidratação, não consumir uma quantidade grande de água antes da avaliação; ingerir diuréticos somente se prescritos pelo seu médico; não praticar exercícios durante 12 horas precedentes a avaliação; não ingerir bebidas alcoólicas durante 24 horas antes da avaliação; não ingerir café, chás, bebidas efervescentes ou bebidas energéticas durante 24 horas antes da avaliação; fazer a avaliação 2 a 3 horas após a refeição; estar com a bexiga vazia (urinar no mínimo até 30 minutos antes da avaliação); retirar todos os acessórios de metal (brincos, pulseiras, relógio, entre outros), sendo a avaliação contraindicada para grávidas e pessoas que usam marca-passo.

A análise pela BIA foi realizada com o indivíduo deitado sobre uma superfície não condutora, na posição supina, com braços e pernas abduzidos a 45 graus. Imediatamente antes da colocação dos eletrodos, as áreas de contato foram limpas com álcool. Um eletrodo emissor foi colocado próximo à articulação metacarpo-falangeana da superfície dorsal da mão direita e o outro distal ao arco transversal da superfície superior do pé direito. Um eletrodo detector foi colocado entre as proeminências distais do rádio e da ulna do punho direito e o outro entre os maléolos medial e lateral do tornozelo direito, de acordo com as instruções do manual do fabricante.

O estado nutricional, avaliado de acordo com o IMC, foi classificado de acordo com os pontos de corte preconizados pela *World Health Organization* ⁽¹³⁾ adotando como pontos de corte: baixo peso ($<18,5\text{kg/m}^2$), eutrofia ($18,5$ a $24,99\text{kg/m}^2$), sobrepeso ($25,0$ a $29,99\text{kg/m}^2$) e obesidade ($> 30\text{kg/m}^2$). A %GC foi classificada de acordo com os pontos de cortes propostos por Lohman et al ⁽²³⁾ adotando a seguinte classificação: aceitável (<32) e elevado ($\geq 32\%$).

O risco para DCV foi determinado isoladamente por meio de cada uma das variáveis antropométricas: RCQ, CC e da CA. Foram utilizados para a classificação os pontos de corte preconizados pela WHO ⁽¹³⁾, classificando a RCQ como baixo risco ($<0,85$) e risco aumentado ($\geq 0,85$). Para a CA e CC utilizou-se como classificação < 80 cm (sem risco) e ≥ 80 cm (com risco). Devido à divergência encontrada em estudos entre a terminologia e o sítio anatômico para aferição da circunferência da região abdominal, utilizamos a mesma classificação de risco tanto para CA quanto para CC a fim de realizar comparações entre as medidas. Entretanto, deve-se reforçar que estamos falando de medidas tomadas em sítios anatômicos distintos ⁽²²⁾.

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva e analítica. Para as variáveis qualitativas, foram utilizadas as frequências absolutas (n) e as frequências relativas (%) e para as variáveis quantitativas, os resultados foram apresentados em médias, desvios-padrão e medianas. Para verificar correlação entre as variáveis quantitativas foi utilizado a Correlação de Pearson e adotado nível de significância 1%, com o valor de $p < 0,01$. Para determinar a sensibilidade e a especificidade das variáveis CC, CA e RCQ comparadas a variável de estado %CG

(obtido através da BIA) foi utilizado a Curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), também foi identificado a área total sob a curva ROC. Os valores indicados por meio da curva ROC constituem pontos de corte que deverão promover um equilíbrio mais adequado entre sensibilidade e especificidade para as medidas analisadas, como discriminador de risco para DCV. Ao final, foi realizada a regressão linear para cada uma das variáveis, adotando nível de significância de 5% e com o valor de $p < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS® Versão 22.0.

RESULTADOS

A amostra foi composta de 50 mulheres com média de idade de 34,66 anos ($\pm 11,50$).

O maior percentual da amostra (44%) referiu não possuir doença prévia. Dentre as que possuíam alguma doença, as mais referidas foram doenças gastrointestinais (14%), dislipidemias (12%) e hipertensão (4%). Houve mulheres que referiram mais de uma doença como a associação de diabetes mellitus, hipertensão arterial e dislipidemia (2%) e hipertensão arterial e dislipidemia (4%). Outras condições clínicas (ansiedade, hipotireoidismo, entre outras) totalizaram 20%. Sobre o uso de medicação, 62% das pacientes referiram não fazer uso de qualquer tipo de medicação.

Na classificação do estado nutricional pelo IMC, 2% da amostra foi classificada como baixo peso, 30% como sobrepeso, seguido de 32% com eutrofia e 36% com obesidade.

Na avaliação da BIA foi encontrado %GC aceitável em 42% das mulheres, e a maioria (58%) apresentou %GC elevada.

Sobre a classificação de risco para DCV, essa diferiu nas três medidas analisadas, sendo que, pela CA 78% da amostra demonstrou risco para DCV, porém ao analisar a medida de CC, apenas 58% das voluntárias foram classificadas com risco. E por fim, pela RCQ verificou-se que apenas 20% da amostra apresentou risco pra DCV.

A Tabela 1 apresenta o índice de correlação entre IMC e idade, CA, CC, RCQ e %GC. Não foi observada correlação significativa entre IMC e RCQ ($p=0,314$).

Tabela 1. Correlação de Pearson entre IMC e idade, CA, CC, RCQ e %GC de mulheres atendidas em uma clínica de nutrição entre os meses de maio a junho de 2017.

Varáveis	Correlação de Pearson (r^2)	p.valor
IMC X idade	0,145	0,000*
IMC X CA	0,951	0,000*
IMC X CC	0,959	0,000*
IMC X %GC	0,910	0,000*
IMC X RCQ	0,583	0,000*

* $p < 0,01$ = correlação estatisticamente significativa. CA= Circunferência Abdominal; CC= Circunferência da Cintura; RCQ= Relação Cintura-Quadril e %GC= Percentual de Gordura Corporal.

A Tabela 2 apresenta o índice de correlação entre %GC e idade, CA, CC, RCQ e IMC. Não foi observada correlação significativa entre %GC e idade ($p=0,034$).

Em relação à correlação de Pearson, quando correlacionadas CA e CC com o IMC (0,951; $p < 0,000$ e 0,959; $p < 0,000$, respectivamente) e com a %GC obtido pela BIA (0,872; $p < 0,000$ e 0,906; $p < 0,000$, respectivamente), apresentaram uma correlação estatisticamente significativa e forte. Já o IMC e %GC também se correlacionaram estatisticamente significativos, porém de forma menos intensa com a RCQ (0,583; $p < 0,000$ e 0,595; $p < 0,000$, respectivamente).

Tabela 2. Correlação de Pearson entre %GC e idade, CA, CC, RCQ e IMC de mulheres atendidas em uma clínica de nutrição entre os meses de maio a junho de 2017.

Varáveis	Correlação de Pearson (r^2)	p.valor
%GC X idade	0,300	0,034
%GC X CA	0,872	0,000*
%GC X CC	0,906	0,000*
%GC X IMC	0,910	0,000*
%GC X RCQ	0,595	0,000*

* $p < 0,01$ = correlação estatisticamente significante. CA= Circunferência Abdominal; CC= Circunferência da Cintura; RCQ= Relação Cintura-Quadril e %GC= Percentual de Gordura Corporal.

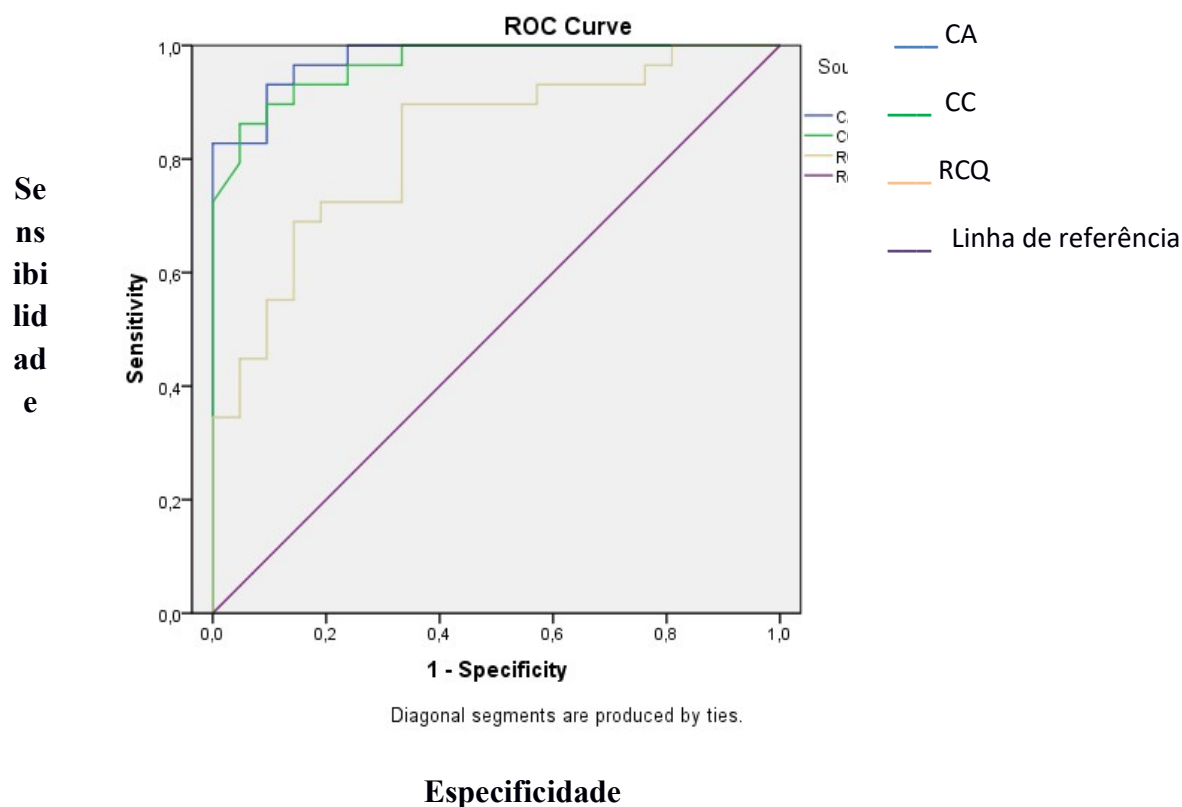


Figura 1. Área sob a curva ROC obtida entre CA, CC, RCQ e %GC (linha de referência).

Os pontos de corte com maior sensibilidade e especificidade encontrados através da curva ROC foram: 79,0 cm para CC com 88% de sensibilidade e 92% de

especificidade; 90,2 cm para CA com 93% de sensibilidade e 90% de especificidade e; 0,78 cm para RCQ com 72% sensibilidade e 81% de especificidade.

A Figura 1 mostra a área obtida sob a curva de ROC pelas variáveis CC, CA, RCQ em relação à linha referência (% GC). A relação da sensibilidade e especificidade da CA, CC e RCQ em comparação %GC está apresentada pela curva ROC, sendo os seguintes valores obtidos: área 0,977 (IC95% 1,00-1,00) para CA; área 0,967 (IC95% 1,00-1,00) para CC e área: 0,828 (IC95% 0,74-0,942) para RCQ ($p < 0,05$ para todas as variáveis).

Após as medidas CA e CC apresentarem valores muito próximos de área sob a curva foi realizada a regressão linear para cada uma das variáveis. A CC se mostrou o melhor indicador para o risco de DCV com R^2 ajustado de 0,418, enquanto CA obteve R^2 0,396.

DISCUSSÃO

Os dados do presente estudo corroboram com a literatura quanto ao crescente número de indivíduos com excesso de peso, onde a soma do estado nutricional de sobrepeso e obesidade representou mais da metade (30% e 36%, respectivamente) da amostra total pesquisada. Em um estudo sobre a prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em uma cidade do Rio de Janeiro, verificaram que a obesidade foi mais frequente entre as mulheres e aumentou com o avançar da idade⁽²⁰⁾. Outro estudo realizado para determinar a prevalência e a distribuição dos principais fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) na população adulta em uma cidade de médio porte no Sul do Brasil, a obesidade esteve presente em 21,3% mulheres⁽²⁴⁾.

O presente estudo, por ter sido realizado em uma clínica de nutrição, pode ter favorecido a procura de pacientes com excesso de peso, justamente pelo tipo de atendimento prestado. Estudos que avaliaram o perfil dos pacientes que procuram o atendimento nutricional em clínica de nutrição observaram que a maioria (79,4%) dos pacientes pertencia ao gênero feminino. Em relação às doenças, a mais prevalente foram a hipertensão arterial, seguida pela hipercolesterolemia, diabetes mellitus e hipertrigliceridemia⁽²⁵⁾. Dados semelhantes aos que foram observados no presente estudo, sendo as dislipidemias e a hipertensão arterial algumas das doenças mais presentes, porém as doenças gastrointestinais (gastrite, refluxo gastroesofágico, prisão de ventre, hérnia de hiato) prevaleceram.

De acordo os resultados desta pesquisa, CA e CC quando correlacionadas tanto com o IMC quanto com a %GC, apresentam correlação estatisticamente significativa e forte, já o IMC e %GC se correlacionaram de forma menos intensa com a RCQ. Dados semelhantes foram encontrados por Sampaio e Figueiredo⁽²⁶⁾, em que a correlação entre o IMC e a CC (analisada a partir dos pontos de corte sugeridos pela OMS) em adultos do sexo feminino foi significativa e forte ($r = 0,93$; $p < 0,001$) e a correlação entre o IMC e a RCQ foi menor, mas também estatisticamente significativa ($r = 0,66$; $p < 0,001$).

Em outra pesquisa, também observou-se uma forte correlação positiva entre o IMC e a CC em mulheres ($r = 0,95$; $p < 0,01$). Neste estudo a CC foi medida no ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior⁽²⁷⁾. Outro estudo onde correlacionaram a %GC com IMC e indicadores antropométricos de risco cardiovascular, observaram no sexo feminino, que o IMC apresentou-se como o indicador mais fortemente correlacionado com a %GC ($r=0,73$). A medida da CC foi realizada no seu menor perímetro, a CQ na parte mais saliente dos glúteos e a RCQ foi

obtida pela divisão da CC (cm) pela CQ (cm). A CA foi identificada em seu maior perímetro, não sendo necessariamente localizada sobre a cicatriz umbilical. Vale destacar, que os autores utilizaram metodologia semelhante à utilizada em nosso estudo, diferenciando as medidas de CC e CA ⁽²⁸⁾.

No presente estudo, em relação às análises das áreas sob a curva de ROC, a CA e a CC foram superiores à RCQ para identificação de elevada %GC e conseqüente risco para DCV. Outro fato importante a ser levantado é o ponto de corte das variáveis, sendo que a medida de CC para esta população apresentou o ponto de corte de 79,0 cm, valor muito próximo ao preconizado pela literatura de 80 cm. Se o ponto de corte indicado pela literatura fosse escolhido pela variável CA, seria possível a identificação de 100% de sensibilidade, porém com apenas 57% de especificidade, aumentando muito as chances de falsos-positivos. Os indicadores de obesidade abdominal (CC e RCQ) são melhores para discriminar risco coronariano elevado que o indicador de obesidade generalizada (IMC) ⁽²⁹⁾.

Após a regressão linear para cada uma das variáveis, a CC se mostrou o melhor indicador para o risco de DCV com o ponto de corte de 79,0 cm, já que esta medida se aproxima do valor proposto pela WHO ⁽¹³⁾ que é de 80 cm. Alguns estudos, que também utilizaram a curva de ROC, encontraram valores diferentes de ponto de corte de CC para mulheres. Em um estudo que avaliou 829 mulheres apontou que o ponto de corte da CC de 84 cm foi o que melhor identificou obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) ⁽³⁰⁾. Outro estudo encontrou valor de ponto de corte para CC em mulheres de 83 cm, os autores acreditam que na amostra analisada, a utilização destes valores implicaria uma grande quantidade de pessoas classificadas de forma incorreta, gerando muitos falsos-negativos, já que os pontos de corte identificados nos participantes do estudo são diferentes dos utilizados pela recomendação da OMS (1997) ⁽³¹⁾.

O presente estudo trouxe contribuições importantes para a melhor compreensão e análise crítica sobre os pontos anatômicos utilizados para avaliar o risco de DCV, assim como a relação das medidas antropométricas com outras formas de avaliação como o IMC e a %GC. Porém, é necessário considerar algumas limitações, entre elas, o tamanho amostral baixo e o fato de os resultados não extrapolarem para a população adulta em geral, pois a amostra foi composta apenas de mulheres. Estas limitações devem ser consideradas em novos estudos.

A partir do exposto pode-se concluir que as medidas de CA e de CC apresentaram forte correlação tanto para IMC quanto para %GC mostrando que esses indicadores antropométricos podem auxiliar na caracterização do risco para DCV de maneira simples e barata. De acordo com os dados apresentados no estudo a variável antropométrica obtida na menor curvatura entre a última costela e a crista ilíaca, ou seja, a CC é a mais precisa para predição de risco de DCV, com o ponto de corte mais próximo ao preconizado na literatura.

Necessitam-se mais estudos que analisem a sensibilidade e especificidade dos pontos de corte para os indicadores antropométricos de risco de DCV, tendo o cuidado na mensuração do mesmo, em relação ao ponto anatômico, a fim de não ocorrer classificações e comparações entre estudos equivocados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.NCD Risk Factor Collaboration Members. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19,2 million participants. *Lancet*, 387: 1377-97, 2016.
- 2.Brasil, VIGITEL – Vigilância de Fatores de Risco e Proteção Para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <<http://https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>>.
- 3.Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cadernos de Saúde Pública*, 19: 181-191, 2003.
- 4.Gaziano JM. Fifth Phase of the Epidemiologic Transition The Age of Obesity and Inactivity. *JAMA*, 303: 275-276, 2010.
- 5.Souza EB. Transição nutricional no Brasil: análise dos principais fatores. *Cadernos UniFOA*, 13: 49-53, 2010.
- 6.Almeida RT de, Almeida MMG de, Araújo TM. Obesidade Abdominal e risco Cardiovascular: Desempenho de Indicadores Antropométricos em mulheres. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*, 92: 375-380, 2009.
- 7.Martins IS, Marinho SP. O potencial diagnóstico dos indicadores da obesidade centralizada. *Revista de Saúde Pública*, 6: 760-767, 2003.
8. Vasques ACJ, Priore SE, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Utilização de medidas antropométricas para avaliação do acúmulo de gordura visceral. *Revista de Nutrição*, 23: 107-118, 2010.
- 9.Petreça DR, Hauser E, Capeletto E, Santana FJ, Gevaerd MS, Mazo GZ. Medidas antropométricas discriminam fatores bioquímicos em mulheres acima de 50 anos praticantes de atividade física? *Journal of Physical Education*. 27: 1-11, 2016.
- 10.Mota JF. Indicadores antropométricos como marcadores de risco para anormalidades metabólicas. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16: 3901-3908, 2011.
- 11.Santo RE, Grinsztejn B, Peres WAF, Brito PD. Bioimpedância e antropometria na determinação da composição corporal em homens portadores de HIV. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 31: 360-367, 2016.
- 12.Martins KA, Monego ET, Paulinelli RR, Freitas-Junior R. Comparação de métodos de avaliação da gordura corporal total e sua distribuição. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 14: 677-687, 2011.
- 13.World Health Organization – WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva: World Health Organization, 1997.

14. Pereira PF, Serrano HMS, Carvalho GQ, Lamounier JA, Peluzio MCG, Franceschini SCG, Priore SE. Circunferência da cintura e relação cintura/estatura: úteis para identificar risco metabólico em adolescentes do sexo feminino? *Revista Paulista de Pediatria*, 29: 372-377, 2011.
15. Glaner MF, Pelegrini A, Nascimento TBR. Perímetro do abdômen é o melhor indicador antropométrico de riscos para doenças cardiovasculares. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13: 1-7, 2011.
16. Vieira AM, Gomes AS, Vieira RAL, Silva FC, Previato HDRA, Volp ACPI. Associação entre medidas antropométricas e de composição corporal com os componentes da síndrome metabólica e índice de qualidade da dieta em adultos com excesso de peso. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, 11: 399-413, 2016.
17. Alves VV, Ribeiro LFP, Barros R, Gadelha SR, Santos SC. Circunferências medidas em diferentes locais do tronco e fatores de risco cardiometabólico. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 13: 250-256, 2011.
18. Gorz FV, Tribess S. Circunferência da cintura ou do abdome: qual utilizar para mensurar a gordura visceral? *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, 25: 233-237, 2009.
19. Rezende FAC, Rosado LEFPL, Franceschini SCC, Rosado GP, Ribeiro SCL. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 87: 239-248, 2006.
20. Souza LJ, Gicovate Neto C, Chalita FEB, Reis AFF, Bastos DA, Souto Filho JTD, Souza TF, Côrtes VA. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovascular em Campos, Rio de Janeiro. *Arquivo Brasileiro de Endocrinologia Metabólica*, 47: 669-676, 2003.
21. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length and weight. In: Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 3-8, 1988.
22. Callaway CW. Circumferences. Apud in: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics Books: Illinois, 1988.
23. Lohman TG. *Advances in Body Composition Assessment: Current Issues in Exercise Science*. Monograph 3. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers. (1992).
24. Baumgartel C, Onofrei M, Grillo FP, Lacerda LLV, Mezadri T. Fatores de risco e proteção de doenças crônicas em adultos: estudo de base populacional em uma cidade de médio porte no sul do Brasil. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, 38: 1-13, 2016.
25. Oliveira AF, Lorenzatto S, Fatel ECA. Perfil de pacientes que procuram atendimento nutricional. *Revista Salus-Guarapuava*, 2: 13-21, 2008.

- 26.Sampaio LR, Figueiredo VC. Correlation between body mass index and body fat distribution anthropometric indices in adults and the elderly. *Revista de Nutrição*, 18: 53-61, 2005.
- 27.Vianna MVA, Seixas-da-silva IA, Gomes ALM. A correlação entre o nível de circunferência de cintura e o grau de atividade física. *Revista de Educação Física*, 142: 42-49, 2008.
- 28.Grossl T, Lima RLA, Karasiak FC. Relação entre a gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia. *Motricidade*, 6: 35-45, 2010.
- 29.Haund R, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/estatura com parâmetro a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 6: 705-711, 2009.
- 30.Barbosa PJB, Lessa I, Almeida filho NDE, Magalhães LBN, Araújo JC. Critério de Obesidade Central em População Brasileira: Impacto sobre a Síndrome Metabólica. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*; 87: 407-414, 2006
- 31.Pitanga FJ, Lessa I. Indicadores Antropométricos de Obesidade como Instrumento de Triagem para Risco Coronariano Elevado em Adultos na Cidade de Salvador - Bahia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 85: 2-5, 2005.