

Artigo Original

## ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE VALORES ANTROPOMÉTRICOS E RISCO DE DOENÇA CARDIOVASCULAR EM INDIVÍDUOS ADULTOS DE ACORDO COM OS RESPECTIVOS PONTOS DE CORTE

Diogo Rodrigues Santos<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** as doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de morte no Brasil. Devido à associação do excesso de gordura corporal com o aumento do risco em desenvolver DCV, aumentou o interesse em se estudar a composição do corpo humano. **Objetivo:** analisar a associação de valores antropométricos e risco cardiovascular em indivíduos adultos de acordo com os seus respectivos pontos de corte. **Métodos:** a amostra foi composta por um total de 261 indivíduos, com idade entre 18 e 59 anos, sendo, 114 do sexo masculino e 147 do sexo feminino. Foram mensuradas as variáveis antropométricas massa corporal, estatura, circunferência da cintura e do quadril. Foram feitos os cálculos dos índices IMC, CC, RCQ, RCE, IC, IAC. **Resultados:** As mulheres apresentaram menor IMC ( $24,71 \pm 3,87$ ), CC ( $76,87 \pm 9,38$ ), RCQ ( $0,77 \pm 0,07$ ), RCE ( $0,48 \pm 0,06$ ), IC ( $1,12 \pm 0,08$ ) e, maior IAC ( $30,51 \pm 4,12$ ) em relação aos homens onde, os valores foram, respectivamente, IMC ( $25,90 \pm 3,52$ ), CC ( $85,53 \pm 10,75$ ), RCQ ( $0,86 \pm 0,07$ ), RCE ( $0,49 \pm 0,06$ ), IC ( $1,17 \pm 0,08$ ) e IAC ( $24,98 \pm 3,02$ ). Para a frequência associativa entre os índices de apresentar DCV, mulheres para 1 fator 23,1% e homens 19,3% e, 6 fatores 3,4% e 12,3%, respectivamente. **Conclusão:** Os indicadores antropométricos, são excelentes ferramentas de boa reprodutibilidade e de baixo custo para avaliar a saúde individual e coletiva da população. Porém, mais estudos precisam ser realizados, relacionados aos pontos de corte para o risco de DCV na população brasileira.

**Palavras-chave:** Risco cardiovascular, doenças crônicas não transmissíveis, obesidade, indicadores antropométricos, gordura corporal.

### ABSTRACT

**Introduction:** cardiovascular diseases (CVD) are among the leading causes of death in Brazil. Due to the association of excess body fat with the increased risk of developing CVD, increased interest in studying the composition of the human body. **Objective:** to analyze the association of anthropometric values and cardiovascular risk in adult individuals according to their respective cutoff points. **Methods:** the sample consisted of a total of 261 individuals, aged between 18 and 59 years, of whom 114 were males and 147 were females. The anthropometric variables were measured body mass, height, waist circumference and hip ratio. The calculations of the indices BMI, WC, WHR, HWR, CI and BAI. **Results:** The women presented lower BMI ( $24,71 \pm 3,87$ ), WC ( $76,87 \pm 9,38$ ), WHR ( $0,77 \pm 0,07$ ), HWR ( $0,48 \pm 0,06$ ), CI ( $1,12 \pm 0,08$ ) and, higher BAI ( $30,51 \pm 4,12$ ), in relation to men where, respectively, the values were, BMI ( $25,90 \pm 3,52$ ), WC ( $85,53 \pm 10,75$ ), WHR ( $0,86 \pm 0,07$ ), HWR ( $0,49 \pm 0,06$ ), CI ( $1,17 \pm 0,08$ ) and BAI ( $24,98 \pm 3,02$ ). For the associative frequency between the rates of presenting CVD, women for 1 factor 23.1% and men 19.3% and, 6 factors 3.4% and 12.3%, respectively. **Conclusion:** Anthropometric indicators are excellent tools of good reproducibility and of low cost to evaluate the individual and collective health of the population. However, more studies need to be performed, related to cutoff points for the risk of CVD in the Brazilian population.

**Keywords:** Cardiovascular risk, chronic non-communicable diseases, obesity, anthropometric indicators, body fat.

1. Laboratório de Fisiologia do Exercício e Medidas e Avaliação, Faculdade Estácio de Vitória, ES, Brasil.

#### Endereço para correspondência

Rua Herwan Modenesi  
Wanderlei, Quadra 6, Lote 1  
29090-350 Jardim Camburi,  
Vitória, ES

#### E-mail

nunosfrade@gmail.com

Submetido em 14/07/2019

Aceito em 20/07/2019

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares lideram as causas de morte a nível mundial (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2015), sendo também as principais causas de morte no Brasil (MASSAROLI et al., 2017). No final da década de 90, a obesidade foi identificada como um fator de risco primário para doença coronariana pelo American Heart Association (ECKEL E KRAUSS, 1998). A obesidade é uma doença inflamatória crônica subclínica secundária a alterações que acometem ao tecido adiposo e, que, seu estado inflamatório, explica-se pela liberação de citocinas e quimiocinas pró-inflamatórias e pela migração de macrófagos para o tecido adiposo (BOGLIOLO, 2011). No final do século XX, devido à associação do excesso de gordura corporal com o aumento do risco em desenvolver doenças do tipo crônicas não transmissíveis, aumentou o interesse em se estudar a composição do corpo humano (HEYWARD E STOLARCZYL, 2000).

Uma variedade de índices antropométricos tem sido usada como referência para mensurar a gordura total ou gordura abdominal para avaliar o risco de doenças, particularmente doenças cardiovasculares (BROWNING et al., 2010). Segundo Hermsdorff e Monteiro (2004), os indicadores antropométricos de risco à saúde são capazes de fornecer valores relacionados a quantidade de tecido adiposo visceral, no qual, associa-se com alterações metabólicas.

Alguns indicadores antropométricos têm sido propostos para avaliar os riscos para a saúde considerando o aumento da gordura corporal (SIGULEM et al., 2000). De acordo com o estudo de Haun et al. (2009), os indicadores antropométricos Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência da Cintura (CC), Razão Cintura Quadril (RCQ), Razão Cintura Estatura (RCE) e o Índice de Conicidade (IC) apresentam boa capacidade avaliativa sobre o risco cardiovascular. Segundo Oliveira et al. (2010), em um estudo realizado com adultos, encontraram alta correlação entre o IMC e a RCQ com fatores de risco cardiovascular, em especial, a dislipidemia. O IMC tem sido o parâmetro mais utilizado para estimativa da composição corporal, por ser simples e ter relação a morbidades associadas à obesidade com elevado risco de mortalidade

cardiovascular (PELEGRINE et al., 2015). Apesar disso, é criticado devido à sua incapacidade em diferenciar massa magra e massa gorda e não especificar a localização da gordura (ANDRADE et al., 2014). Segundo Browning et al. (2010), embora este índice esteja correlacionado com gordura corporal total, não diferencia gordura de músculo ou entre diferentes distribuições de gordura do corpo. De acordo com Pereira e Silva (2017), o RCQ tem sido sugerido como um bom índice para avaliação do risco de doenças cardiovasculares, porém, apesar de muito útil para avaliação de risco cardiovascular, a razão cintura-quadril pode não ser tão prática para estabelecer riscos, pois tanto a cintura quanto o quadril podem diminuir com a redução da massa corporal e conseqüente, modificando pouco a razão (BROWNING et al., 2010). A circunferência da cintura (CC) é um forte índice de morbidade e mortalidade relacionadas à obesidade (ROSS et al., 2007), o *National Institute of Health* (2000), recomenda o uso desse índice, entretanto, ainda não existe consenso no protocolo ideal para esta medição, em geral, prevalecendo como circunferência da cintura, o ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca superior (EICKEMBERG et al., 2019). A RCE tem sido proposta como medida antropométrica para avaliar adiposidade central com associação aos fatores de risco cardiometabólicos e por sua relação com a mortalidade, independentemente do peso corporal (TATSUMI et al., 2013; ZANG et al., 2013). Nesse sentido, a RCE é um índice antropométrico alternativo para obesidade central que contorna as limitações dos outros índices, devido à inclusão da estatura (SCHENEIDER et al., 2011). Entretanto, segundo Corrêa et al. (2017), existem poucos estudos referentes a este índice. Proposto no início da década de 90, o Índice de Conicidade (IC) avalia a obesidade e a distribuição do tecido adiposo, enfatizando mais a obesidade central, em detrimento a obesidade corpórea total e, está associada as doenças cardiovasculares (SILVEIRA et al., 2017). Valdez et al. (1991), descrevem que o IC é representando como indicador de obesidade abdominal e parte do princípio, de que algumas pessoas, acumulam gordura na região do abdome que, como consequência, ocorre uma alteração no desenho corporal, da forma de um cilindro para um duplocone (dois cones com uma base comum),

dispostos um sobre o outro, enquanto aquelas com menor quantidade de gordura na região central, teriam aparência cilíndrica. Outro índice utilizado atualmente é o Índice de Adiposidade Corporal (IAC) que, segundo Sulino et al. (2011a), mostra-se alternativo para avaliar a composição corporal e parece ser um bom método para estimar o percentual de gordura corporal.

Como descritos, os índices possuem algumas limitações, porém, são formas de baixo custo e boa reprodutibilidade para se avaliar a epidemiologia da saúde cardiovascular em populações e, até mesmo, de maneira individualizada. Portanto, o objetivo do estudo foi analisar a associação de valores antropométricos e risco cardiovascular em indivíduos adultos de acordo com os seus respectivos pontos de corte.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e de natureza quantitativa. Foi desenvolvido na região metropolitana de Vitória no estado do Espírito Santo. A amostra foi composta por um total de 261 indivíduos, com idade entre 18 e 59 anos, sendo, 114 do sexo masculino e 147 do sexo feminino. Os sujeitos concordaram em participar voluntariamente do referido estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com ciência dos procedimentos para fins de pesquisa, mantendo o anonimato e preservando a integridade física e moral dos participantes. Foram excluídos do estudo, sujeitos que apresentaram idade inferior a 18 anos e superior aos 59 anos ou, nos quais, os dados apresentaram alguma inconsistência.

Foram mensuradas as variáveis antropométricas massa corporal (MC) utilizando uma balança digital da marca beurer diagnostic pro modelo BF 100 BodyComplete, a altura utilizando um estadiômetro portátil Sanny, circunferência da cintura e quadril utilizando uma trena antropométrica da marca Sanny. Para medir a massa corporal os indivíduos trajavam roupas leves e pés descalços, eles foram posicionados em frente e ao centro do equipamento previamente zerado, pedindo-lhes que ao subir na balança, mantivessem o olhar ao horizonte, com os pés na posição indicada e braços estendidos ao longo do corpo para que fosse feita a leitura da medida (LOHMAN et

al.,1988; ISAK., 2006). Para mensurar a estatura os avaliados foram posicionados descalços e com a cabeça livre de adereços, no centro do estadiômetro, com as costas e o corpo longitudinalmente encostado no aparelho, pés paralelos e unidos com o peso do corpo distribuído em ambos, com os braços paralelos ao longo do corpo, com a cabeça erguida e olhar ao horizonte em plano de Frankfurt, foi pedido para que executassem uma inspiração e em seguida um bloqueio respiratório (LOHMAN et al., 1988; ISAK., 2006), onde o avaliador deslizou o cursor na parte superior da calota craniana dos avaliados, fixando-o para que fosse feita a anotação da medida. A medida da CC foi realizada na zona de menor dimensão, entre o bordo inferior do arcabouço costal e o bordo superior da crista ilíaca, perpendicular ao eixo longitudinal do tronco (LOHMAN et al., 1988). A CQ foi realizada na região de maior protuberância dos músculos glúteos entre o perímetro da cintura e a coxa (CUPPARI, 2005; EICKEMBERG et al., 2018), sendo que, em ambas as circunferências, os voluntários foram orientados a ficarem com os braços cruzados na altura do tórax e com as mãos apoiadas nos ombros.

Com os dados coletados da massa corporal e a estatura, foi feito o cálculo do IMC, que, consiste, no peso em quilograma, dividido altura em metros elevada ao quadrado. A classificação, segundo à Organização Mundial da Saúde (OMS, 1995), é <18,5kg/m<sup>2</sup>, baixo peso; entre 18,5 e 24,9kg/m<sup>2</sup>, eutrofia; entre 25 e 29,9kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso; entre 30 e 34,9kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau I; entre 35 e 39,9kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau II e ≥40kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau III, entretanto, o ponto de corte para populações brasileiras de acordo com Haun et al. (2009), para o risco de DCV em mulheres e homens ficaram em ≥24kg/m<sup>2</sup> e ≥26kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. Para a CC foram utilizados para o risco de DCV os pontos de corte sugeridos pela OMS (1997), sendo, para mulheres <80cm e homens <94 classificados como sem risco e, mulheres ≥88cm e homens ≥102cm, ambos classificados como risco aumentado. A RCQ foi calculada através da razão da CC e a CQ e, o ponto de corte para DCV utilizado para mulheres foi de ≥83 e para homens ≥0,92 (HAUN E PITANGA, 2009). A RCE foi calculada pela razão da medida da CC pela estatura, ficando seu ponto de corte para DCV valores em mulheres ≥0,53 e homens ≥0,52

(HAUN E PITANGA, 2009). Para calcular o IC foi utilizada a equação:  $CC(m)/0,109$  (constante)  $\times \sqrt{\text{Peso(kg)}/\text{Altura(m)}}$  de acordo com Valdez et al., (1991). Em mulheres, o ponto de corte do IC para DCV foi de  $\geq 1,18$  e para homens  $\geq 1,25$  (PITANGA e LESSA, 2004). O IAC foi predito a partir da equação estruturada com a divisão da CQ (cm) pela estatura (m), multiplicando a resultante pela raiz quadrada da estatura (m) e subtraindo a resultante final pela constante 18 (BERGMAN et al., 2011) e, o ponto de corte utilizado para indicativo de adiposidade corporal segundo a OMS (1995), foi de  $\geq 35\%$  de gordura corporal (GC) em mulheres e,  $\geq 25\%$  GC em homens.

### Análise estatística

Os dados são apresentados em média  $\pm$  desvio padrão (DP). Para cada parâmetro antropométrico, foram calculadas as frequências relativas de apresentar ou não apresentar o risco aumentado para DCV, de acordo com os pontos de corte apresentados anteriormente. Por último, foram calculadas as frequências relativas de apresentar nenhum ou uma associação de fatores. O software utilizado foi o SPSS versão 20.0 (Somers, NY, USA).

### RESULTADOS

A média de idade dos participantes foi de 36,16 (DP  $\pm$  11,82), mulheres 36,52 (DP  $\pm$  11,77) e homens 35,69 (DP  $\pm$  11,92). As médias das variáveis antropométricas massa corporal (MC), estatura e circunferência do quadril foram respectivamente, 70,97 kg (DP  $\pm$  13,16), 167,44 cm (DP  $\pm$  8,57) e 99,5 cm (DP  $\pm$  7,4), onde, relativamente para mulheres e homens os valores foram, MC 64,81 kg (DP  $\pm$  10,30) e 78,90 kg (DP  $\pm$  12,19), estatura 162,03 cm (DP  $\pm$  6,03) e 174,41 cm (DP  $\pm$  5,90) e, CQ 99,96 cm (DP  $\pm$  7,87) e 98,90 cm (DP  $\pm$  6,75) (TABELA 1).

Medidas descritivas relacionadas aos índices antropométricos de obesidade e risco de DCV dos avaliados foram, IMC 25,23 kg/m<sup>2</sup> (DP  $\pm$  3,76), CC 80,65 cm (DP  $\pm$  10,87), RCQ 0,81 (DP  $\pm$  0,09), RCE 0,48 (DP  $\pm$  0,06), IC 1,14 (DP  $\pm$  0,09) e IAC 28,09 %GC (DP  $\pm$  4,59) e, para mulheres e homens, de modo respectivo, resultaram os seguintes valores, IMC 24,71 kg/m<sup>2</sup> (DP  $\pm$  3,87) e 25,90 kg/m<sup>2</sup> (DP  $\pm$  3,52), CC 76,87 cm (DP  $\pm$  9,38) e 85,53 cm (DP  $\pm$  10,75), RCQ 0,77 (DP  $\pm$  0,07) e 0,86 (DP  $\pm$  0,07), RCE 0,48 (DP  $\pm$  0,06) e 0,49 (DP  $\pm$  0,06), IC 1,12 (DP  $\pm$  0,08) e 1,17 (DP  $\pm$  0,08) e o IAC 30,51% GC (DP  $\pm$  4,12) e 24,98% GC (DP  $\pm$  3,02) (TABELA 2).

**Tabela 1** – Medidas descritivas (média e desvio padrão) de variáveis antropométricas de indivíduos adultos da região metropolitana de Vitória – E.S.

Variáveis	Total (n=261)	Mulheres (n=147)	Homens (n=114)
	M $\pm$ DP	M $\pm$ DP	M $\pm$ DP
Idade (anos)	36,16 $\pm$ 11,82	36,52 $\pm$ 11,77	35,69 $\pm$ 11,92
Massa Corporal (kg)	70,97 $\pm$ 13,16	64,81 $\pm$ 10,30	78,90 $\pm$ 12,19
Estatura (cm)	167,44 $\pm$ 8,57	162,03 $\pm$ 6,03	174,41 $\pm$ 5,90
Circunferência do Quadril (cm)	99,5 $\pm$ 7,4	99,96 $\pm$ 7,87	98,90 $\pm$ 6,75

M = média; DP = desvio padrão.

Para as frequências relativas dos índices antropométricos, de apresentar ou não apresentar risco aumentado para DCV, de acordo com os seus respectivos pontos de corte, os resultados em percentuais foram os seguintes, para mulheres, IMC 49,7% resultaram em (não) apresenta risco aumentado para DCV e 50,3% (sim), sucessivamente, CC 70,7% e 29,3%, RCQ 79,6% e

20,4%, RCE 81,4% e 18,4%, IC 76,9% e 22,4% e, IAC 85,7% e 14,3%. Para os homens os resultados foram, o IMC 56,1% (não) apresenta para o risco cardiovascular e 43,9% (sim), continuadamente, CC 79,8% e 20,2%, RCQ 74,6% e 25,4%, RCE 66,7% e 33,3%, IC 81,6% e 18,4% e, IAC 52,6% e 47,4% (TABELA 3).

**Tabela 2** – Medidas descritivas (média e desvio padrão) dos índices antropométricos de obesidade e risco de DCV de indivíduos adultos da região metropolitana de Vitória – E.S.

Índices	Total (n=261)	Mulheres (n=147)	Homens (n=114)
	M ± DP	M ± DP	M ± DP
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,23 ± 3,76	24,71 ± 3,87	25,90 ± 3,52
CC (cm)	80,85 ± 10,87	76,87 ± 9,38	85,53 ± 10,75
RCQ	0,81 ± 0,09	0,77 ± 0,07	0,86 ± 0,07
RCE	0,48 ± 0,06	0,48 ± 0,06	0,49 ± 0,06
IC	1,14 ± 0,09	1,12 ± 0,08	1,17 ± 0,08
IAC (% GC)	28,09 ± 4,59	30,51 ± 4,12	24,98 ± 3,02

DCV = doença cardiovascular; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência da cintura; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IAC = índice de adiposidade corporal; GC = gordura corporal; M = média; DP = desvio padrão.

Os resultados em percentuais das frequências relativas de apresentar nenhum ou uma associação de fatores, relacionado aos indicadores antropométricos para o risco aumentado de DCV de acordo com os seus respectivos pontos de corte foram, mulheres zero

(0) indicadores 41,5%, um (1) 23,1%, dois (2) 11,6%, três (3) 4,1%, quatro (4) 5,4%, cinco (5) 10,9% e seis (6) 3,4%. Já para os homens, os resultados foram os seguintes, (0) 42,1%, (1) 19,3%, (2) 4,4%, (3) 7,0%, (4) 8,8%, (5) 6,1% e (6) indicadores 12,3% (TABELA 4).

**Tabela 3** – Frequências relativas dos índices antropométricos de não apresentar ou apresentar risco aumentado para DCV de acordo com os seus pontos de corte.

Índices	Mulheres (n=147)		Homens (n=114)	
	Não	Sim	Não	Sim
IMC	49,7%	50,3%	56,1%	43,9%
CC	70,7%	29,3%	79,8%	20,2%
RCQ	79,6%	20,4%	74,6%	25,4%
RCE	81,6%	18,4%	66,7%	33,3%
IC	76,9%	22,4%	81,6%	18,4%
IAC	85,7%	14,3%	52,6%	47,4%

DCV = doença cardiovascular; IMC = índice de massa corporal; CC = circunferência da cintura; RCQ = relação cintura-quadril; RCE = relação cintura-estatura; IC = índice de conicidade; IAC = índice de adiposidade corporal.

**Tabela 4** – Frequências relativas em percentuais de apresentar nenhum ou uma associação de fatores dos indicadores antropométricos para o risco aumentado de DCV.

Quantidade de fatores	Mulheres (n=147)	Homens (n=114)
0	41,5%	42,1%
1	23,1%	19,3%
2	11,6%	4,4%
3	4,1%	7,0%
4	5,4%	8,8%
5	10,9%	6,1%
6	3,4%	12,3%

DCV = doença cardiovascular.

## DISCUSSÃO

A população do referido estudo apresentou diferenças nas médias de massa corporal e estatura sendo, maiores em homens

do que em mulheres e, não apresentou diferenças nas médias da idade em anos e circunferência do quadril. Os resultados dos índices antropométricos de obesidade e risco para DCV na população estudada, o IMC resultou

em valores médios acima dos seus pontos de corte e, o IAC valores próximos aos seus respectivos limiares, principalmente nos sujeitos homens. Sugerindo, dessa forma, uma população com baixo risco para DCV. Este quadro se ratifica, nos valores em percentuais, nos quais, os índices antropométricos também indicam baixo risco para DCV, pois, na grande maioria dos indivíduos, tais indicadores, ficaram abaixo dos seus respectivos pontos de corte.

O IMC resultou valores médios acima do sugerido pela OMS (1995) classificando-os em sobrepeso, porém e, especificamente, as avaliadas mulheres, resultaram em uma média, maiores do que o ponto de corte sugerido por Haun et al, (2009), para risco de DCV, indicando possibilidade de risco. Vale salientar que o IMC possui limitações, segundo Garn et al. (1986), sendo a baixa correlação com a estatura, baixa diferenciação entre massa de gordura e massa livre de gordura e, baixa correlação com a proporcionalidade corporal. Entretanto, além de ser um índice de fácil reprodução, segundo estudo de Silva et al. (2018), o IMC se aplica melhor em indivíduos idosos e, possui bom potencial como indicador do estado nutricional em estudos epidemiológicos.

A CC apresentou valores abaixo do nível do ponto de corte sugerido por Haun, Pitanga e Lessa (2009), tanto em valores de média e DP, quanto em percentuais, sugerindo baixo risco para DCV e, os valores encontrados para o sexo masculino nesse estudo, confluem com os dados encontrados pelos mesmos autores fomentadores do ponto de corte.

O RCQ, não obstante, resultou em valores abaixo dos limiares de corte para risco de DCV de acordo com os pontos sugeridos por Haun, Pitanga e Lessa (2009), principalmente os valores resultantes do sexo feminino. De acordo com a OMS (2008), as medidas da CC e RCQ são os indicadores mais utilizados na aferição de distribuição central do tecido adiposo em avaliações individuais e coletivas. Contudo as diferenças na composição corporal dos diversos grupos etários e raciais, dificultam o desenvolvimento de pontos de corte universais. Com relação ao RCE, os valores resultantes, também se apresentaram abaixo dos pontos de corte para homens e mulheres, entretanto, o quantitativo encontrado foi próximo ao do estudo de Haun et al. (2009), que apontam os

limites sugeridos como ponto de corte, corroborando com as características semelhantes entre as populações estudadas. Um dado interessante, que demonstra boa reprodutibilidade deste índice, no estudo de Khan et al. (2008), na população asiática, a RCE vem sendo um indicador de forte associação de fatores de risco para DCV. Para Haun et al. (2009), a CC deve ser menor do que a metade da altura do sujeito, visando a promoção de saúde.

O IC considera que os indivíduos que acumulam gordura a região central do tronco possuem a forma corporal cônica, entretanto pessoas com menor quantidade de gordura na região abdominal teriam aparência cilíndrica (PITANGA, 2011). Os resultados dos estudos relacionados ao IC, sugerem um baixo risco para DCV, pois os valores encontrados, ficaram abaixo dos pontos de corte sugeridos de acordo com Haun et al. (2009). Porém, segundo os autores, fator limitante do IC é, que esse indicador, possui pouca informação científica sobre as diversas populações do mundo e faixas etárias.

No sexo feminino os valores do IAC ficaram abaixo do risco para DCV, porém, para os homens, seus resultados ficaram bem próximos aos pontos de corte sugeridos, pontos, nos quais, recomendados pela OMS (1995). Segundo Souza et al. (2015), o IAC tem boa associação com outros métodos indiretos que determinam a adiposidade corporal e, que é mais uma ferramenta para se identificar a obesidade (SOUSA et al, 2011). Contudo, mais estudos precisam ser realizados em variadas populações, diversas faixas etárias para analisar suas limitações (SULINO et al, 2011a; DIAS et al, 2014; GONÇALVES et al, 2014).

Ao analisarmos as frequências relativas da quantidade de fatores, percebemos, que a amostra apresentou em sua maioria, baixo risco para DCV, com o maior percentual indicado em zero fatores, mas, que se observarmos valores em mulheres, os maiores ficaram em um e dois fatores ou, até mesmo, cinco fatores, e isso influi que tais indicadores possui confluências na predição para risco de DCV. Já para os homens, o resultado também foi maior no baixo risco para DCV, ao apresentar nenhum fator associado, entretanto, salienta-se que, resultaram alto percentual para um fator associado e, em seguida, seis fatores associados. No que diz respeito a associação dos 6 índices

antropométricos, os resultados indicam que o sexo masculino obteve maior prevalência, sugerindo que diferenças anatômicas e fisiológicas podem influenciar nessa característica de resultado.

A principal limitação da pesquisa diz respeito à coleta de dados, nas quais, nos momentos de mensuração das variáveis antropométricas, podem ter ocorridos divergência entre a coleta dos dados e os valores anotados das variáveis e, assim, subestimar ou superestimar os indicadores antropométricos.

O atual estudo, buscou analisar as características antropométricas e o risco para DCV em indivíduos adultos de acordo com os seus pontos de corte, tais sujeitos residentes na região metropolitana de Vitória, com intuito de investigar o estado epidemiológico de saúde cardiovascular da população estudada, delineando e fazendo inferências sobre a temática. Os índices ou indicadores antropométricos, são excelentes ferramentas de boa reprodutibilidade e de baixo custo para avaliar a saúde individual e coletiva da população, deve se ter o cuidado de selecionar o indicador mais apropriado para o indivíduo ou a coletividade e, que também, esteja de acordo com as características dos sujeitos e os seus objetivos. No caso desse estudo, e pelas informações coletadas, analisou-se variados índices para entender quais seriam os resultados e as características que cada um deles apresentariam. Porém, mais estudos precisam ser realizados, para que se possa ter índices ou indicadores e pontos de corte para o risco de DCV mais fiéis as características da população brasileira.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE FT, MARTINS MCC, FERREIRA AHC, TORRES-LEAL FL, SANTOS MAP. Estimativa da porcentagem de gordura por determinação do IMC. **Interface**. 2014; Suppl 3.
- BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. **Obesity Journal**, United States, v. 19, n. 5, p. 1083-1089, May 2011.
- BOGLIOLO, L. **Patologia**. Geraldo Brasileiro Filho. 8.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
- BROWNING LM, HSIEH SD, ASHWELL M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. **Nutr. Res. Rev.** 2010; 23:247-69.
- CAI L, LIU A, ZHANG Y, WANG P. Waist-to-height ratio and cardiovascular risk factors among Chinese adults in Beijing. **PLoS One** 2013; 8:e69298.
- CORRÊA M. M, TOMASI E, THUMÉ E, OLIVEIRA A. R. E, FACCHINI A. L. Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. **Cad. Saúde Pública**. 2017; 33(5).
- CUPPARI L. **Nutrição clínica no adulto: Guias de medicina ambulatorial e hospitalar**. UNIFESP-escola paulista de medicina. 2ª ed. Barueri: Ed. Manole;2005.
- DIAS, J. et al. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 1, 2014.
- EICKEMBERG M, AMORIM F. A. D. L, ALMEIDA C. C. M, AQUINO L. M. E, FONSECA M. J. M, SANTOS S. I, CHOR D, DINIZ S. F. M, BARRETO M. S, MATOS A. M. S. Indicadores de Adiposidade Abdominal e Espessura Médio-Intimal de Carótidas: Resultados do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA- Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.** 2019; 112(3):220-227.
- ECKEL RH, KRAUSS RM. American Heart Association call to action: obesity as a major risk factor for coronary heart disease. **AHA Nutrition Committee**. *Circulation* 1998;97: 2099-2100.
- GARN, S. M; LEONARD, W. R.; HAWTHORNE, V. M. Three limitations of the body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition**. Vol. 44. p.996-997. 1986.
- GONÇALVES R. et al. Grau de concordância do IMC e do IAC com percentual de gordura corporal.



**Revista Brasileira de Qualidade de Vida.** v. 6, n. 1, p. 08-16, 2014.

HAUN, D. R; PITANGA F. J. G; LESSA I. Razão cintura-estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 55, n. 6, p. 705-711, jul. 2009.

HEYWARD, V. H. & STOLARCZYL, L. M. **Avaliação da composição corporal.** SP: Manole. 2000.

HERMSDORFF, H. H. M.; MONTEIRO, J. B. R. Gordura visceral, subcutânea ou intramuscular: onde está o problema?. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.** Vol. 48. Num. 6. p. 803-811. 2004.

KHAN A, HAQ FU, PERVEZ MB, SALEHEEN D, FROSSARD PM, ISHAQ M, et al. Anthropometric correlates of blood pressure in normotensive Pakistani subjects. **Int. J. Cardiol.** 2008; 124:259-62.

LOHMAN TG, ROCHE AF, MARTOREL R. **Anthropometric standardization reference manual.** Illinois: Human Kinetics Books; 1988.

MARFELL-JONES, M. et al. **International standards for anthropometric assessment.** South Africa: ISAK, 2006.

MASSAROLI C L, SANTOS C L, CARVALHO G G, CARNEIRO F J A S, REZENDE de F L. Qualidade de vida e o IMC alto como fator de risco para doenças cardiovasculares: revisão sistemática. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde.** v. 15; n. 5; jan./jul. 2017; p.10; 2236-5362.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. **The Practical Guide to the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults.** National Institutes of Health: Bethesda, MD, 2000 (NIH publication no. 00-4084).

OLIVEIRA MAM, FAGUNDES RLM, MOREIRA EAM, TRINDADE EBSM, CARVALHO T. Relação de Indicadores Antropométricos com Fatores de Risco para Doença Cardiovascular. **Arq. Bras. Cardiol.** 2010; 94(4):478-485.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Cardiovascular diseases (CVDs) fact sheet.** <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/em/2015>>. Acesso em maio 2019.

PELEGRINE A, SILVA DAS, SILVA JLFL, GRIGOLLO L, PETROSKI EL. Indicadores antropométricos na predição de gordura corporal em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria.** 2015;33(1):56-62.

PEREIRA G. M. D., SILVA da C. Y. B. Índices antropométricos tradicionais e novos e sua relação com a glicemia de diabéticos tipo 2. **Braspen J.** 2017; 32 (1): 49-53.

PHYSICAL STATUS. The use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. **World Health Organization Tech Rep Ser**, 1995; 854: 1-452.

PITANGA FJ, LESSA I. Sensitivity and specificity of the conicity index as a coronary risk predictor among adults in Salvador, Brazil. **Rev. Bras. Epidemiol**, 2004;7(3):259-69.

PITANGA, F. J. G. Antropometria na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.** Vol. 13. Num. 3. p. 238-241. 2011.

ROSS R, BERENTZEN T, BRADSHAW A. J, JANSSEN I, KAHN H. S, KATZMARZYK T. P, KUK J. L, SEIDELL C. J, SNIJDER M. B, SORENSEN T. I. A, DESPRÉS J. P. Does the relationship between waist circumference, morbidity and mortality depend on measurement protocol for waist circumference?. International Association for the Study of Obesity. **Obesity reviews.** 2017. 9, 312-325.

SCHNEIDER HJ, KLOTSCHKE J, SILBER S, STALLA GK, WITTCHEN HU. Measuring abdominal obesity: effects of height on distribution of cardiometabolic risk factors risk using waist circumference and waist-to-height ratio. **Diabetes Care** 2011; 34:e7.

SIGULEM DM, DEVINCENZI MU, LESSA AC. Diagnosis of child and adolescent nutritional status. **J. Pediatr.** (Rio J.). 2000;76 Suppl. 3: S275-84.

SILVA M. A, ANDRADE C. H. J, LUSTOSA P. R, NETO G. V. J, ABREU S. E, AMORIM R. T. F, UCHOA M. N. F. Correlação do índice de adiposidade corporal com os indicadores antropométricos de risco à saúde em mulheres portadoras do diabetes mellitus tipo 2. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo. v.12. n.70. p.155-164. Mar./Abril. 2018.

SILVEIRA SL, LEDOUX TA, ROBINSON-WHELEN S, STOUGH R, NOSEK MA. Methods for classifying obesity in spinal cord injury: a review. **Spinal Cord**. 2017;55(9): 812-7. Review.

SOUZA C. W.; JUNIOR T. D.; MASCARENHAS G. P. L.; GRZELCZAK T. M. Índice de adiposidade corporal (IAC) como preditor de gordura corporal: um estudo de revisão. **Saúde Meio Ambiente**. v. 4, n. 1, p. 32-38, jan./jun. 2015.

SOUSA, M. S. C. et al. O corpo medido, avaliado e educado para a saúde: Parâmetros de técnicas antropométricas. **EDUCamazônia Educação, Sociedade e Meio Ambiente**. v. 7, n. 2, jul-dez, p. 128-141, 2011.

SULINO, R. M. et al. Comparação entre o índice de adiposidade corporal e a avaliação da composição corporal através de medidas de dobras cutâneas. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 10, n. 1, p. 63-68, 2011a.

TATSUMI Y, WATNABE M, KOKUBO Y, NISHIMURA K, HIGASHIYAMA A, OKAMURA T, ET AL. Effect of age on the association between waist-to-height ratio and incidence of cardiovascular disease: the suitea study. **J Epidemiol** 2013; 23:351-9. 12.

VALDEZ R. A simple model-based index of abdominal adiposity. **J Clin Epidemiol**, 1991; 44:955-6.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: World Health Organization; 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: World Health Organization; 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, (WHO). **Waist circumference and waist-hip ratio**. Report of a WHO expert consultation. Geneva;2008.

ZHANG ZQ. Comparison of various anthropometric and body fat indices in identifying cardiometabolic disturbances in chinese men and women. **PLoS One**, 2013; 8:e70893.