

# RAZÃO CINTURA/ESTATURA COMPARADO A OUTROS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS DE OBESIDADE COMO PREDITOR DE RISCO CORONARIANO ELEVADO

DANILO RAMOS HAUN<sup>1\*</sup>, FRANCISCO JOSÉ GONDIM PITANGA<sup>2</sup>, INES LESSA<sup>3</sup>

Trabalho realizado no Instituto de Saúde Coletiva – ISC e na Universidade Federal da Bahia – UFBA, Salvador, BA

## RESUMO

**OBJETIVO.** Comparar a razão cintura/estatura (RCEst) com os demais indicadores antropométricos de obesidade: circunferência da cintura (CC), razão circunferência cintura/quadril (RCCQ), índice de conicidade (Índice C), índice de massa corporal (IMC) para discriminar o risco coronariano elevado (RCE).

**MÉTODOS.** Estudo de corte transversal realizado em Salvador, Brasil, em 2000, em subgrupo de participantes do projeto “Monitoramento das Doenças Cardiovasculares e da Diabetes no Brasil” (MONIT). A amostra foi composta por 968 pessoas (391 homens e 577 mulheres), com idade entre 30 a 74 anos. Inicialmente, foi identificada a área total sob a curva ROC entre o Índice C, RCCQ, RCEst, CC, IMC e RCE. Utilizou-se intervalo de confiança a 95%. Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade. Todas as análises foram feitas através do programa STATA 7.0.

**RESULTADOS.** As áreas sob as curvas ROC encontradas para os indicadores de obesidade foram Índice C 0,80, RCCQ 0,76, RCEst 0,76, CC 0,73, e IMC 0,64, para homens e, Índice C 0,75, RCCQ 0,75, RCEst 0,69, CC 0,66 e IMC 0,59 para mulheres.

**CONCLUSÃO.** Os indicadores de obesidade abdominal são melhores para discriminar RCE que o indicador de obesidade generalizada (IMC) e que a RCEst possui valores próximos aos encontrados em outros estudos e é uma medida com representação estatística significativa que justifica a sua utilização.

UNITERMOS: Obesidade. Pesos e medidas corporais. Antropometria.

## \*Correspondência

Av. Sete de Setembro, nº  
2000/102 – Vitória  
Salvador - BA  
CEP: 40080-004  
daniiloaun@gmail.com

## INTRODUÇÃO

A obesidade, sobretudo a abdominal, predispõe o indivíduo a uma série de fatores de risco cardiovasculares por associar-se com grande frequência a condições tais como dislipidemias, hipertensão arterial, resistência à insulina e diabetes que favorecem a ocorrência de eventos cardiovasculares, particularmente os coronarianos<sup>1,2</sup>. Devido aos inúmeros males associados à obesidade, esta já vem sendo definida como uma doença crônica não transmissível, progressiva e recorrente<sup>3</sup>. Está se tornando uma epidemia mundial<sup>4</sup> que afeta praticamente todas as idades, grupos socioeconômicos e ameaça tanto os países desenvolvidos quanto os subdesenvolvidos<sup>5</sup>.

A obesidade ou até mesmo o sobrepeso geralmente não são difíceis de serem reconhecidos, mas o diagnóstico correto requer que os níveis de risco sejam identificados e isto, frequentemente, necessita de algumas formas de quantificação.

As técnicas de imagem, tais como ressonância magnética<sup>6</sup>,

tomografia computadorizada<sup>7</sup> e absorciometria com raios-X de dupla energia (dexa)<sup>8</sup> têm sido alternativas que oferecem maior precisão na avaliação do acúmulo de gordura. No entanto, muitas vezes, em razão do alto custo de seus equipamentos, da sofisticação metodológica e das dificuldades em envolver os avaliados nos protocolos de medida, sua utilização em estudos populacionais bem como diagnósticos clínicos tem sido limitada.

Nesse sentido, a simplicidade de utilização e a relativa facilidade de interpretação destacam os métodos antropométricos como bons instrumentos para avaliação do excesso de gordura corporal. Diversos índices antropométricos têm sido propostos para determinar a associação entre excesso de peso e fatores de risco cardiovascular.

O Índice de Massa Corporal (IMC) é, talvez, o que tenha maior divulgação no que diz respeito à mensagem populacional. Seus valores-limites são conhecidos por especialistas e leigos. O IMC é um bom indicador, mas não totalmente correlacionado com a distribuição da gordura corporal.

1. Mestrado em Educação Física pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - UTAD e Coordenador da pós-reabilitação do Instituto Baiano de Reabilitação – IBR, Salvador, BA
2. Doutorado em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia – UFBA; Professor Adjunto da Universidade Federal da Bahia; Professor Adjunto da Universidade do Estado da Bahia Salvador, BA
3. Doutorado em Medicina pela Universidade Federal da Bahia; Professora Aposentada da Universidade Federal da Bahia, atuando na área de pós-graduação, Salvador, BA

As medidas da circunferência da cintura (CC) e a relação cintura/quadril (RCQ) são os indicadores mais utilizados na aferição da distribuição centralizada 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<sup>5</sup>. O conhecimento desses pontos de corte é útil na detecção do risco de desenvolvimento de doenças, tanto na vigilância da saúde quanto em estudos de diagnóstico populacional.

Outros indicadores que vêm demonstrando forte correlação com os fatores de risco cardiovascular são o índice de conicidade (Índice C) e a razão cintura/estatura (RCEst). O Índice C é determinado com as medidas do peso, da estatura e da circunferência da cintura<sup>9</sup> e apresenta associação com fatores de risco cardiovascular. Outros autores demonstram que a razão cintura-estatura (RCEst) é fortemente associada a diversos fatores de risco cardiovascular e identificam os pontos de corte mais próximos deste indicador antropométrico de obesidade para discriminar o risco coronariano, em diferentes populações<sup>10,11</sup> sugerindo a utilização dos mesmos em estudos populacionais.

No Brasil, ainda não houve estudos que comparassem a RCEst aos demais indicadores antropométricos de obesidade. Assim, o objetivo deste estudo é comparar a RCEst com os demais indicadores de obesidade (IMC, CC, RCQ, Índice C) na predição do risco coronariano elevado (RCE).

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, de natureza quantitativa, realizado em subgrupo de 968 adultos com idade > 30 anos, dentre 2.297 adultos que participaram do projeto "Monitoramento das Doenças Cardiovasculares e da Diabetes no Brasil" (MONIT), realizado na cidade de Salvador, Brasil, no ano de 2000, desenvolvido pela equipe de doenças crônicas não transmissíveis do Instituto de Saúde Coletiva (ISC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e financiado pelo Ministério da Saúde do Brasil<sup>12</sup>. A coleta de dados foi realizada através de um censo domiciliar e aplicada por investigadores do Projeto Bahia Azul, em desenvolvimento por pesquisadores do ISC-UFBA e direcionado para outros objetivos<sup>13</sup>. Amostra

Segundo o MONIT, a amostragem por conglomerados foi realizada em três estágios. Em primeiro lugar, os setores censitários de oito das dez bacias hidrográficas da cidade, com características sociodemográficas semelhantes, foram agrupados em 108 áreas de pesquisa, que foram classificadas por nível socioeconômico alto, misto e baixo. Ao todo, as áreas continham 16.592 domicílios, com aproximadamente 83.000 habitantes com 20 anos ou mais. Foram sorteadas por amostra probabilística 37 áreas, proporcionalmente ao número de setores de cada nível socioeconômico. No segundo estágio foram sorteados 1.540 domicílios por amostra sistemática (intervalo = 10). Concordaram em participar 1.258 famílias (81,7%) residentes em 63 setores censitários. No terceiro estágio foram sorteados os participantes, no máximo dois por domicílio, um de cada sexo. Foram programadas 2.476 entrevistas, havendo 2,9% de recusas (72) e uma perda irreversível de 4,3% (107) questionários completos. Desta forma, a amostra ficou constituída por 2.297 adultos com idade entre 20 e 74 anos. Como o modelo para cálculo do indicador de risco coronariano no presente estudo foi

construído com base em população de 30 a 74 anos, a amostra ficou reduzida para 1.654 adultos, sendo 711 homens e 943 mulheres. Porém, os participantes deste subgrupo etário que completaram todo o protocolo de medidas proposto e foram estudados tonalizaram 968 pessoas (391 homens e 577 mulheres, o que equivale a 55% dos homens e 61% das mulheres).

Em estudo prévio foi publicada análise de comparação entre a amostra total e a amostra utilizada no presente trabalho relatando que, apesar das perdas, apenas para a variável PAS em ambos os sexos houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, porém ao ser feita análise das proporções observou-se que a prevalência de níveis elevados de PAS não apresenta diferença entre os grupos. Nessa análise, apenas na variável escolaridade para o sexo feminino houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos dos incluídos e as perdas<sup>17</sup>.

## Coleta de Dados

Todos os participantes do projeto foram entrevistados em domicílio para coleta dos dados demográficos, e tiveram a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) medidas por (seis) vezes; as três primeiras, consecutivamente, 30 minutos após o início da entrevista, e as três seguintes após intervalo de 20 minutos, no braço esquerdo, estando o indivíduo sentado, com a bexiga vazia, sem ter fumado, tomado café ou álcool nos 30 minutos precedentes às tomadas. Das seis medidas de PAS e PAD, as primeiras foram excluídas e analisada a média das cinco últimas.

A cintura foi medida com o participante na posição ereta, com o mínimo de roupa possível, na distância média entre a última costela flutuante e a crista ilíaca. As medidas de peso e estatura foram tomadas pela equipe do estudo no Centro de Saúde de cada bairro, onde também foi coletado o sangue para os exames bioquímicos após 12 horas de jejum. Foram realizadas dosagens de colesterol total (método Trinder enzimático), lipoproteína de alta densidade (HDL-C) (método Labtest) e glicemia (método Trinder enzimático). As técnicas e métodos utilizados nas determinações bioquímicas seguiram a padronização da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica.

Dez entrevistadores de campo e duas supervisoras, ambas nutricionistas, foram devidamente treinados para todas as etapas do trabalho. Para testes e correções dos instrumentos e técnicas, inclusive da dinâmica do trabalho de campo, 50 residências (100 participantes) foram visitadas e as entrevistas e exames realizados seguindo toda a metodologia proposta. O grupo teste não está incluído na amostra. Para verificação das técnicas e instrumentos intra e interavaliadores foram feitas comparações entre médias, desvio padrão e coeficientes de variação para medidas de circunferência, peso e estatura.

## Instrumentos utilizados

Para medida da pressão arterial, o esfigmomanômetro utilizado foi o Omron HEM 705 CP, modelo eletrônico, testado e aprovado pela British Hypertension Society. A estatura foi medida com estadiômetro inglês, tipo "Leicesters", acoplado a uma base que permite medida de altura em campo, fabricado pela Child Growth Foundation. O peso corporal foi medido em balanças

tipo “banheiro”, marca Filizola, com capacidade máxima de 150 kg, aferidas pelo Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), com certificado próprio especificando margem de erro de  $\pm 100$  g. Para medida da circunferência da cintura foi utilizada fita métrica metálica e flexível, marca Starrett, com definição de medida de 0,1 cm.

### Variáveis do estudo

Foram utilizadas as variáveis: idade, sexo, PAS, PAD, colesterol total, HDL-C, tabagismo e diabetes para a construção do indicador RCE representando em conjunto os fatores de risco cardiovascular analisados simultaneamente. As variáveis peso, estatura e circunferência da cintura foram utilizadas no cálculo dos indicadores antropométricos de obesidade.

### Construção do indicador de risco coronariano

Baseado no acompanhamento por 12 anos de 2.489 homens e 2.856 mulheres de 30 a 74 anos, da coorte de Framingham, Wilson et al.<sup>14</sup>, construíram o algoritmo para medida do risco coronariano que serviu de modelo para o presente estudo. Durante o acompanhamento da coorte, 383 homens e 227 mulheres desenvolveram DAC. Pela utilização do modelo de regressão de Cox, os autores elaboraram uma tabela de pontuação (algoritmo) com a inclusão das variáveis por eles selecionadas (idade, PAS, PAD, colesterol total, HDL-C, tabagismo e diabetes). Para cada variável, a pontuação poderia ser positiva, quando considerado fator de risco, ou negativa, quando considerado fator de proteção, conforme descrito no estudo realizado por Pitanga & Lessa (2005).

Para determinação dos pontos, foi utilizado o coeficiente beta dos modelos de análises de regressão de Cox<sup>14</sup>. Cada participante da amostra do presente estudo teve sua pontuação calculada com base no algoritmo supracitado. Para identificação do RCE, as somas das pontuações foram colocadas em ordem crescente e determinados os percentis, selecionando-se a soma da pontuação referente ao percentil 80 como de risco coronariano elevado, que correspondeu a oito pontos para o sexo masculino e dez pontos para o sexo feminino.

### Procedimento de análise

As análises foram feitas através das curvas ROC (Receiver Operating Characteristic). Inicialmente foi identificada a área total sob a curva ROC entre o IMC, CC, RCQ, Índice C, RCEst e o RCE. Utilizou-se intervalo de confiança a 95%. Quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório do indicador de obesidade para RCE. O intervalo de confiança determina se a capacidade preditiva do indicador de obesidade não é devido ao acaso e o seu limite inferior não deve ser menor do que 0,50<sup>16</sup>.

Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade entre os indicadores antropométricos e o RCE. 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 RCE.

Os dados foram analisados através do programa estatístico

“STATA”, versão 7.0. O projeto foi aprovado na íntegra pelo Comitê de Ética do Conselho Regional de Medicina do Estado da Bahia. Todos os participantes do estudo ou seus responsáveis assinaram termo de consentimento concordando em participar da pesquisa.

## RESULTADOS

A maioria das características dos indivíduos estudados apresenta-se semelhante entre os grupos, havendo diferenças estatisticamente significativas entre homens e mulheres para as variáveis: peso corporal, estatura, circunferência da cintura, PAS, PAD, colesterol total e HDL-C (tabela 1).

As áreas sob a curva ROC para identificar o poder de preditivo entre os indicadores antropométricos apresentam o Índice C como melhor discriminador do RCE para ambos os sexos (Tabela 2). A RCEst possui uma área sob as curvas ROC de 0,76 e o ponto de corte foi de 0,52 para homens (IC95% = 0,70 - 0,82) com uma sensibilidade de 68% e especificidade de 64%. O ponto de corte para as mulheres foi de 0,53 (IC95% = 0,64 - 0,75) com sensibilidade de 67% e especificidade de 58% (Tabela 2).

A CC obteve menor poder preditivo que a RCEst, com uma área total sob as curvas ROC de 0,73 para homens (IC95% = 0,67 - 0,79) e 0,66 para mulheres (IC95% = 0,60 - 0,71). O ponto de corte de 0,88 para homens e 0,83 para mulheres foi obtido pelo melhor equilíbrio entre sensibilidade (homens = 65% e mulheres = 64%) e especificidade (homens = 67% e mulheres = 62%) (Tabela 2).

Para as mulheres as áreas sob a curva ROC são semelhantes entre o Índice C e RCQ, com diferenças estatisticamente significativas entre os diversos indicadores de obesidade para discriminar RCE (Tabela 2).

Com o intuito de comparar o poder discriminatório entre RCEst e os demais indicadores de obesidade foi observada a significância estatística entre as áreas sob as curvas ROC. Na comparação com o Índice C ( $p = 0,0440$ ), a CC ( $p = 0,0104$ ) e o IMC ( $p = 0,0000$ ), para pessoas do sexo masculino, houve diferença estatisticamente significativa. Quando comparado com a RCQ esta diferença não mostra significância estatística ( $p = 0,7859$ ). Para pessoas do sexo feminino a análise demonstrou diferença estatisticamente significativa entre o valor da área sob a curva ROC da RCEst e os demais indicadores de obesidade (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

Diversos estudos têm demonstrado que a RCEst é um bom discriminador de obesidade abdominal relacionada a fatores de risco cardiovascular, bem como de RCE 10, 18.

A análise da sensibilidade e especificidade por meio da construção de curvas ROC tem sido recomendada em estudos epidemiológicos para a determinação de pontos de corte<sup>15</sup>. Esse tipo de análise permite não só a identificação do melhor ponto de corte como também fornece a área sob a curva que traduz o poder de discriminação de um indicador para um determinado desfecho. Nesse estudo, todos os indicadores antropométricos analisados apresentaram capacidade preditiva para o RCE. No entanto, nota-se que a RCEst mostrou-se com bom poder de detecção para a RCE, com o segundo maior valor da área sob a curva ROC para esse desfecho, em ambos os sexos.

Diferentemente do proposto pela OMS, este estudo sugere

que a CC não foi o melhor preditor de RCE, embora tenha apresentado melhor acurácia que IMC para ambos os sexos. Além disso, os melhores pontos de corte definidos por meio da análise por curva ROC, tanto para a CC, RCQ e IMC mostraram-se diferentes aos que a OMS preconiza. Outros estudos realizados no Brasil também encontraram pontos de corte diferentes dos propostos pela OMS, confirmando que estes pontos de corte universais para a CC não são eficientes quando dirigidos para esta população 5, 19, 20.

O padrão de distribuição da gordura e a composição corporal de forma geral variam grandemente entre grupos populacionais 21. Nos últimos anos, um grande número de publicações tem evidenciado a inadequação de se aplicar pontos de corte definidos para populações caucasianas a outros grupos raciais. Um exemplo bastante nítido são os resultados que vêm sendo encontrados em populações asiáticas. Estudos que avaliaram os indicadores de localização de gordura em chineses e japoneses mostram

claramente que os melhores pontos de corte para a detecção de diversas doenças crônicas estão abaixo daqueles recomendados pela OMS 22,23. Além disso, tem-se observado elevado percentual de gordura corporal nesses indivíduos, apesar do IMC encontrar-se dentro dos limites de normalidade 23. A RCEst também vem sendo uma medida de forte associação com fatores de risco cardiovascular para a população asiática 24.

Com relação ao Índice C, Pitanga e Lessa 19 propõem pontos de corte de 1,25 para homens e 1,18 para mulheres. Mesmo com estas informações, não foram encontrados muitos estudos que utilizaram esta medida como referência. Os mesmos autores, em outro estudo, relatam como uma limitação para a utilização do Índice C em estudos populacionais a dificuldade de se calcular o denominador da equação proposta para sua determinação 17. A pouca informação científica disponível sobre o Índice C entre as diversas populações do mundo e em diversas faixa etárias é um outro fator que limita este indicador de se tornar uma

**Tabela 1 - Média, desvio padrão e percentuais das variáveis analisadas no estudo**

	Homens (n=391)	Mulheres (n=577)	P
Idade (anos)	45,34±10,44	45,73±11,64	0,59
Peso (kg)	68,91±12,30	64,20±13,84	< 0,001
Estatura (m)	1,68±0,07	1,55±0,07	< 0,001
Cintura (cm)	85,64±10,11	82,68±12,19	< 0,001
Quadril (cm)	93,73±7,46	99,72±10,00	< 0,001
PAS (mmHg)	130,6±22,8	124,8±24,6	< 0,001
PAD (mmHg)	81,1±14,6	78,2±13,2	< 0,001
Colesterol total (mg/dl)	220,6±52,0	232,3±52,5	< 0,001
HDL-C (mg/dl)	48,5±13,1	51,5±13,5	< 0,001
Glicemia (mg/dl)	90,5±29,2	92,0±34,4	0,48
Índice C	1,23±0,07	1,18±0,09	< 0,001
RCQ	0,91±0,07	0,83±0,08	< 0,001
RCEst	0,51±0,06	0,53±0,08	< 0,001
CC (cm)	85,6±10,1	82,7±12,2	< 0,001
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,4±3,85	26,54±5,39	< 0,001
<b>Risco coronariano</b>			
Não elevado	76%	79%	
Elevado	24%	21%	0,61
<b>Escolaridade</b>			
Baixa	50%	54%	
Média/Alta	50%	46%	0,57
<b>Raça</b>			
Brancos	24%	26%	
Negros e outros	76%	74%	0,74

Valores contínuos foram comparados através do teste "T" de Student para amostras independentes e valores percentuais através do teste Qui quadrado; PAS - pressão arterial sistólica; PAD - pressão arterial diastólica; HDL-C - lipoproteína de alta densidade.

Índice C - índice de conicidade; RCE - risco coronariano elevado; IMC - índice de massa corporal; RCQ - relação cintura-quadril; CC - circunferência da cintura; RCEst - razão cintura-estatura.

**Tabela 2 — Comparação dos pontos de corte e das áreas sob as curvas ROC dos indicadores antropométricos de obesidade como discriminadores de RCE**

<b>Masculino</b>					
<b>Indicadores de obesidade</b>	<b>Ponto de Corte</b>	<b>Sensibilidade</b>	<b>Especificidade</b>	<b>Área com IC a 95%</b>	<b>p</b>
Índice C	1,25	74%	75%	0,80 (0,74-0,85)	
RCQ	0,92	74%	65%	0,76 (0,71-0,82)	
RCEst	0,52	68%	64%	0,76 (0,70-0,82)	
CC	0,88	65%	67%	0,73 (0,67-0,79)	
IMC	24,0	67%	53%	0,64 (0,57-0,71)	0,0013
<b>Feminino</b>					
Índice C	1,18	73%	61%	0,75 (0,70-0,80)	
RCQ	0,83	73%	63%	0,75 (0,70-0,80)	
RCEst	0,53	67%	58%	0,69 (0,64-0,75)	
CC	0,83	64%	62%	0,66 (0,60-0,71)	
IMC	26,0	62%	53%	0,59 (0,53-0,65)	< 0,001

medida adotada como referência para estudos populacionais.

Em estudo de coorte realizado na Tailândia, resultante de um acompanhamento de 17 anos com uma amostra total de 2.536 homens entre 35 e 59 anos, foram comparados o IMC, CC, RCQ e RCEst para discriminar a doença arterial coronariana (DAC). Foi utilizado o mesmo modelo de regressão de Cox que utilizamos neste estudo. A RCEst foi o melhor dos quatro índices analisados para prever DAC em homens desta população. O ponto de corte sugerido neste estudo (0,51)<sup>18</sup> foi muito próximo ao que encontramos (0,52).

Pesquisas recentes com o intuito de determinar valores limites para RCEst em diversas populações indicaram que um ponto de corte de 0,5 é o valor mais indicado para ambos os sexos, todas as idades e diferentes populações 10, 22, 25.

Diversos estudos têm demonstrado que a RCEst é, também, um melhor indicador para a saúde de crianças e adolescentes que outros indicadores antropométricos. E o ponto de corte de 0,5, que vem sendo proposto, está próximo aos recomendados para os adultos 26, 27.

Deve-se considerar que existem modificações na composição corporal com o processo do envelhecimento, o que poderia alterar os pontos de corte para as outras medidas antropométricas. Como a RCEst possui uma regulação

direta com o crescimento e a circunferência da cintura, talvez seja esta a maior vantagem desta medida, e justifique que ela possua um mesmo valor para os pontos de corte independentemente da idade. Um outro fator que aparenta ser um ponto positivo desta medida é sua fácil aplicabilidade, podendo ser feita apenas com uma fita métrica - a RCEst é calculada por uma simples divisão entre as medidas da estatura e da cintura.

Considerando-se que o excesso de gordura na região central do corpo está associado ao aparecimento de doenças cardiovasculares, diabetes e mortalidade, a definição de pontos de corte para indicadores que se destacam por sua simplicidade operacional e boa acurácia permite a detecção dos indivíduos sob risco, sendo de grande utilidade nos serviços de atenção à saúde, além de possibilitar o conhecimento da situação de grupos populacionais específicos frente a esses riscos, quando empregados na pesquisa epidemiológica.

A abordagem populacional sobre o risco à saúde será muito mais simples se o mesmo índice antropométrico e a mesma mensagem de saúde pública forem utilizados por todas as populações. Considerando que os pontos de corte para RCEst encontrados em diversas populações esta próximo de 0,50 a mensagem populacional sugerida é que

**Tabela 3 – Comparação do valor de significância entre RCEst e os outros indicadores**

	Área sob a curva ROC com Intervalo de Confiança 95%		p
<b>Masculino</b>			
RCEst e Índice C	0,76 (0,70-0,82)	0,80 (0,74-0,85)	0.0440
RCEst e RCQ	0,76 (0,70-0,82)	0,76 (0,71-0,82)	0.7859
RCEst e CC	0,76 (0,70-0,82)	0,73 (0,67-0,79)	0.0104
RCEst e IMC	0,76 (0,70-0,82)	0,64 (0,57-0,71)	< 0,001
<b>Feminino</b>			
RCEst e Índice C	0,69 (0,64-0,75)	0,75 (0,70-0,80)	0.0063
RCEst e RCQ	0,69 (0,64-0,75)	0,75 (0,70-0,80)	0.0050
RCEst e CC	0,69 (0,64-0,75)	0,66 (0,60-0,71)	< 0,001
RCEst e IMC	0,69 (0,64-0,75)	0,59 (0,53-0,65)	< 0,001

Índice C - índice de conicidade; IMC - índice de massa corporal; RCQ - relação circunferência cintura-quadril; CC - circunferência da cintura; RCEst - razão cintura-estatura.

a circunferência da cintura deve ser menor que a metade da sua altura.

Uma das limitações do estudo foi a classificação do RCE usando o algoritmo proposto na coorte de Framingham 14, fato que gerou a exclusão da amostra de pessoas abaixo dos 30 anos de idade. Além disso, a determinação dos pontos de corte para RCE estabelecido baseado no percentil 80 da distribuição amostral do estudo foi aleatória.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos sugerem que a RCEst é uma medida simples, com um bom poder de predição para RCE e possui ponto de corte muito próximo dos pontos obtidos em diversas populações. Seria interessante que fossem realizados no Brasil estudos que comparassem a RCEst com diferentes desfechos em ambos os sexos.

Suporte Financeiro: Trabalho financiado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde e Banco Mundial

**Conflito de interesse:** não há

## SUMMARY

**WAIST-HEIGHT RATIO COMPARED TO OTHER INDICATORS OF OBESITY AS PREDICTORS OF HIGH CORONARY RISK**

*Objective.* this study compares the waist-height ratio (WHTR) with other anthropometric indicators of obesity: waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), conicity index (Index C), and body mass index (BMI) to discriminate the level of coronary risk (HCR).

*Method.* a cross sectional study of a subgroup of participants in the project "Monitoring of Cardiovascular Diseases and Diabetes in Brazil" (MONIT) was carried out in Salvador, Brazil (2000). The total sample comprised 968 persons (391 male and 577 female), 30 to 74 years of age. Initially the total area under the ROC curve between the Index C, WHR, WHTR, WC, BMI and HCR was identified while using a 95% confidence interval. Sensitivity and specificity were next calculated. Analyses were carried out using STATA 7.0 program.

*Results.* Areas under the ROC curves used as indicators of obesity were Index C 0.80, WHR 0.76, WHTR 0.76, WC 0.73, and BMI 0.64 for men and Index C 0.75, WHR 0.75, WHTR 0.69, WC 0.66 and BMI 0.59 for women.

*Conclusion.* Indicators of abdominal obesity are better for discriminating HCR than the usual obesity indicator (BMI). Values of WHTR are closer to those found in other studies. Further, WHTR is a measurement with statistical significance whose use is justified. [Rev Assoc Med Bras 2009; 55(6): 705 - 11]

**KEY WORDS:** Obesity. Body Fat Distribution. Anthropometry.

## REFERÊNCIAS

- Kannel WB, Wilson PW, Nam BH, D'Agostino RB. Risk stratification of obesity as a coronary risk factor. *Am J Cardiol.* 2002;90:697-701.
- Tonstad S, Hjermann I. A high risk score for coronary heart disease is associated with the metabolic syndrome in 40-year-old men and women. *J Cardiovasc Risk.* 2003;10:129-35.
- Consenso Latino-Americano em Obesidade. Convenção latino-americana para consenso em obesidade. Rio de Janeiro; 1998.
- Marks, J.B. Advances in obesity treatment: clinical highlights from the NAASO 2003 Annual Meeting. *Clin. Diabetes.* 2004;22: 23-6.
- OMS. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. Relatório da consultoria da OMS. Tradução: Andréa Favano; revisão científica: Sérgio Setsuo Maeda. São Paulo: Roca; 2004.
- Ross, R., L. Léger, D. Morris, J. De Guise, Guardo R. Quantification of adipose tissue by MRI: relationship with anthropometric variables. *J. Appl. Physiol.* 1992;72:787-95.
- Stolk RP, Wink O, Zelissen PM, Meijer R, van Gils AP, Grobbee DE. Validity and reproducibility of ultrasonography for the measurement of intra-abdominal adipose tissue. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2001;25:1346-51.
- Erselcan T, Candan F, Saruhan S, Ayca T. Comparison of body composition analysis methods in clinical routine. *Ann Nutr Metab.* 2000;44:243-8.
- Lemos-Santos MGF, Valente JG, Gonçalves-Silva, RMV, Sichieri R. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of serum concentration of lipids in Brazilian men. *Nutrition.* 2004;20:857-62.
- Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. *Rev Assoc Med Bras.* 2006;52:157-61.
- Ashwell M, Hsieh SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food Sci Nutr.* 2005;56:303-7.
- Lessa I ML, Araújo MJ, Aquino E, Almeida Filho N. Projeto-Monitoramento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (MONIT). Relatório de Pesquisa apresentado ao Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI). Brasília (DF), Fundação Nacional de Saúde (MS); 2000.
- Teixeira MG, Barreto, ML, Costa MCN, Strina, A, Martins Júnior D, Prado, M. Áreas sentinelas: uma estratégia de monitoramento em saúde pública. *Cad Saúde Pública.* 2002;18:1189-95.
- Wilson PWF, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factors categories. *Circulation.* 1998;97:1837-47.
- Erdreich LS, Lee ET. Use of relative operating characteristic analysis in epidemiology. A method for dealing with subjective judgement. *Am J Epidemiol.* 1981; 114:649-62.
- Schisterman EF, Faraggi D, Reiser B, Trevisan M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. *Am J Epidemiol.* 2001;154:174-9.
- Pitanga FJG, Lessa I. Sensibilidade e especificidade do índice de conicidade. *Rev Bras Epidemiol.* 2004;7(3):259-69.
- Aekplakorn W, Pakpeankitwatana V, Lee CM, Woodward M, Barzi F, Yamwong S, et al. Abdominal obesity and coronary heart disease in Thai men. *Obesity.* 2007;15(4):1036-42.
- Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador - Bahia. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85:26-31.
- Barbosa PJB, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhães L, Araujo MJ. Critério de obesidade central em população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87:407-14.
- Okosun IS, Choi ST, Boltri JM, Parish DC, Chandra KM, Dever GE, et al. Trends of abdominal adiposity in white, black, and Mexican-American adults, 1988 to 2000. *Obes Res.* 2003;11:1010-7.
- Lin WY, Lee LT, Chen CY, Lo H, Hsia HH, Liu IL, et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26:1232-8.
- Deurenberg-Yap M, Chew SK, Deurenberg P. Elevated body fat percentage and cardiovascular risks at low body mass index levels among Singaporean Chinese, Malays and Indians. *Obes Rev.* 2002;3:209-15.
- 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.
- Bertsias G, Mammias I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. *BMC Public Health.* 2003;3:1-9.
- McCarthy HD, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message--keep your waist circumference to less than half your height. *Int J Obes (Lond).* 2006;30:988-92.
- Weili Y, He B, Yao H, Dai J, Cui J, Ge D, et al. Waist-to-height ratio is an accurate and easier index for evaluating obesity in children and adolescents. *Obesity.* 2007;15:748-52.

---

Artigo recebido: 14/10/08  
Aceito para publicação: 17/07/09

---