

RAZÃO CINTURA/QUADRIL COMO PREDITOR DE HIPERTENSÃO ARTERIAL: OS PARÂMETROS NORMAIS PARA ANGOLA

Mauer A.A. Gonçalves, MD¹; Pedro Magalhães, MD, PhD¹;
Amílcar Silva, MD, PhD¹; Daniel Capingana, MD, PhD¹

1.Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto.

Recebido: 23.12.2017 | Aceite: 10.05.2018.

RESUMO

Introdução: O papel atribuído à adiposidade central nos últimos anos denota particular importância no desenvolvimento de doenças crônicas, especialmente cardiovasculares. Algumas medidas antropométricas simples e práticas, dentre elas a razão cintura/quadril (RCQ), pode ser utilizada para detectar indivíduos com elevada probabilidade de desenvolver hipertensão arterial (HTA). Estudos mostram a RCQ como parâmetro capaz de prever a existência de obesidade central e relacioná-la com HTA.

Objetivos: Determinar a associação entre a HTA e obesidade central aferida pela RCQ, assim como os seus pontos de corte capazes de prever a existência de HTA.

Metodologia: Estudo observacional e transversal, realizado em funcionários da Universidade Agostinho Neto, Luanda, com 615 participantes, com idades entre 20 e 72 anos. O estudo incluiu um questionário estruturado, recolha de dados sociodemográficos, antropométricos, hemodinâmicos e bioquímicos. Realizaram-se análises de correlação e construção da curva ROC (Receiver operating characteristics) e a determinação dos pontos de corte ideais, de acordo com o índice de Youden.

Resultados: Encontrou-se uma associação positiva entre a razão cintura/quadril e a hipertensão arterial. Tanto em homens como em mulheres, os pontos de corte da razão cintura/quadril da OMS apresentaram sensibilidade moderada para detectar hipertensão arterial. A área sob a curva ROC foi de 0,74 em homens e 0,67 em mulheres. Os dados obtidos sugerem uma razão cintura/quadril de 0,86 nos homens e 0,82 nas mulheres, como pontos de corte para identificação de hipertensão arterial em populações similares à da amostra.

Conclusão: Conclui-se que a razão cintura/quadril pode ser utilizada como preditor de hipertensão arterial em populações com características similares à da amostra, para a qual alcançou grande precisão.

PALAVRAS-CHAVE: Razão cintura/quadril, hipertensão arterial, obesidade, curva ROC.

CORRESPONDÊNCIA

Mauer Gonçalves

Endereço: Departamento de Fisiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto

E-mail: mauergoncalves@hotmail.com

Waist / hip ratio as blood pressure measure: Normal parameters for Angola

ABSTRACT

Introduction: The role attributed to central adiposity in recent years is particularly important in the development of chronic, especially cardiovascular, diseases. Some simple and practical anthropometric measurements, among them the waist-to-hip ratio (WHR), can be used to detect individuals with a high probability of developing hypertension. Studies show WHR as a parameter capable of predicting the existence of central obesity and relating it to hypertension.

Objectives: To determine the association between hypertension and central obesity ascertained by the WHR, as well as its cut-off points capable of predicting the occurrence of hypertension.

Methods: A cross-sectional observational study was carried out at Agostinho Neto University, Luanda, with 615 participants, aged between 20 and 72 years. The study included a structured questionnaire, sociodemographic data collection, as well as anthropometric, hemodynamic and biochemical data. Correlation analysis and ROC curve (Receiver operating characteristics) construction were performed. The ideal cut-off points were determined according to the Youden index.

Results: A positive association between waist/hip ratio and arterial hypertension was found. In both men and women, the WHO waist-to-hip ratio cut-off points showed moderate sensitivity to detect hypertension. The area under the ROC curve was 0.74 for men and 0.67 for women. The data obtained suggest a waist/hip ratio of 0.86 in men and 0.82 in women, as cutoff points for the identification of arterial hypertension in populations similar to the sample.

Conclusion: It can be concluded that the waist-to-hip ratio can be used as a predictor of arterial hypertension in populations with similar characteristics to the sample, for which it reached good accuracy.

KEY-WORDS: waist-to-hip ratio, arterial hypertension, obesity, ROC curve

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença de etiologia multifactorial e heterogênea, determinada fundamentalmente pela interacção entre factores genéticos e ambientais que agem como mediadores da ingestão e do gasto calórico e que acarreta danos à saúde^{1,2}. Existem diferentes métodos para se determinar a presença de obesidade. A mensuração da gordura corporal pode ser efectuada pela avaliação de indicadores antropométricos, pela bioimpedância eléctrica, pela tomografia computadorizada ou ressonância magnética, pela absorptimetria de raios-X de dupla energia (DEXA-dual energy X-ray absorptiometry) ou por marcadores isotópicos³. Os métodos de diagnóstico por imagem são dispendiosos e de difícil aplicação na prática clínica e em estudos epidemiológicos⁴. Assim, na maioria das vezes, os indicadores antropométricos são utilizados para a identificação de pessoas com excesso de peso e sua relação com DCV, destacando-se entre eles, o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC) e a razão cintura/quadril (RCQ).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) indica, em diferentes países⁵ o uso da antropometria para a vigilância dos factores de risco para doenças crónicas e recomenda a análise da associação dos parâmetros antropométricos com desfechos como a pressão arterial.

Assim, a CC e a RCQ são os indicadores mais utilizados na aferição da distribuição centralizada do tecido adiposo em avaliações individuais e colectivas; entretanto as diferenças na composição corporal dos diversos grupos etários e étnico-raciais dificultam o desenvolvimento de pontos de corte universais⁵.

Não existe consenso sobre a definição do que seja uma RCQ elevada. Os pontos de corte mais utilizados para homens > 1,00 e mulheres 0,80 foram sugeridos com base em estudos epidemiológicos na Suécia. Nos EUA, são usados os pontos de corte de 0,95 para homens e 0,80 para mulheres, estabelecidos com base em

ARTIGO ORIGINAL

Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: Os parâmetros normais para Angola

dados do Canadá⁶. A OMS recomenda pontos de corte para RCQ de 0,90 para homens e 0,85 para mulheres como risco de complicações metabólicas⁷.

O objectivo do presente estudo foi avaliar a associação entre a adiposidade abdominal e a HTA em funcionários da Universidade Agostinho Neto (UAN), em Luanda, e determinar os melhores pontos de corte da RCQ em prever a existência de HTA na população estudada.

Metodologia

Desenho do estudo

Estudo transversal, observacional e de natureza epidemiológica, a partir de uma amostra de conveniência constituída pelos funcionários públicos da Universidade Agostinho Neto (UAN), realizado em Luanda. O estudo foi concebido para traçar o perfil dos principais factores de risco da doença cardiovascular nos funcionários da referida universidade, uma vez que se trata de uma população estável e de fácil acesso, o que permitirá o seu seguimento em estudos subsequentes⁸.

O objectivo primordial do estudo era incluir 50% (n=729) da população. Entretanto, devido à dificuldade em envolver os indivíduos que vivem longe do centro de colheita, o estudo mobilizou 42.2% (n=615) da população elegível, sendo 294 homens e 321 mulheres (48% homens e 52% mulheres), com idades que variam entre os 20 e os 72 anos, para ambos os sexos.

O projecto foi aprovado pelo Comité Independente de Ética da Faculdade de Medicina da UAN, seguindo todas as normas de pesquisa em seres humanos, de acordo com a declaração de Helsínquia.

Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo os funcionários sem vínculo laboral permanente em uma das unidades orgânicas da UAN (ex: docentes estrangeiros com contratos a termo) e todos aqueles com impossibilidade de deambular (doentes).

Colheita de dados

O estudo decorreu no Departamento de Ensino e Investigação de Ciências Fisiológicas (DEI/CF) da Faculdade de Medicina da UAN. A colheita foi realizada entre Fevereiro de 2009 a Dezembro de 2010, tendo os dados sido colhidos com base num questionário padronizado pelo projeto Monitoramento de Tendências e Determinantes de Morbidade e Mortalidade Cardiovascular, da OMS/Vitória (MONICA/WHO Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease/WHO) e pelo formulário da OMS para a abordagem em etapas e vigilância das doenças não transmissíveis⁹. Também, foram colhidos os dados pessoais, antropométricos, bioquímicos, hemodinâmicos, de saúde, hábitos alimentares e de actividade física.

Variáveis de estudo

Pressão arterial

A pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) foram aferidas no braço esquerdo, os participantes foram mantidos sentados e em repouso por cerca de 5 minutos, com o braço a nível do coração. Foram realizadas 3 aferições, sendo a primeira feita pela aferidora treinada, utilizando o esfigmomanómetro de coluna de mercúrio de mesa, com precisão de 2 mmHg, tendo como critério de identificação da PAS e PAD as fases I e V dos ruídos de Korotkoff, respectivamente. As outras duas medições foram realizadas por um dos pesquisadores no intervalo mínimo de 10 minutos pelo método oscilométrico, com aparelho da (marca OMRON, modelo HEM-705CP, Tóquio, Japão). Os valores da PAS e da PAD foram calculados a partir da média aritmética da segunda e terceira medidas obtidas com o aparelho oscilométrico. Foram utilizados os critérios do VII Joint National Committee (JNC VII) para classificação da pressão arterial. Assim, será classificado como hipertenso o participante que relatar estar em uso de alguma medicação anti-hipertensiva ou que apresente valores médios de PAS \geq 140 mmHg e/ou PAD \geq 90mmHg¹⁰.

Quadro 1. Classificação da Pressão Arterial em Adultos

Classificação da PA	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	<120	<80
Pré-hipertensão	120 a 139	80 a 89
Hipertensão Estágio I	140 a 159	90 a 99
Hipertensão Estágio II	≥ 160	≥ 100

Fonte: The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure, 2003.

Medidas antropométricas

A medição de cada uma das circunferências foi realizada 2 vezes, com uma fita métrica de 1cm de largura, inextensível e inelástica. A medida de todas as circunferências foi realizada com o participante na posição erecta, sem camisa e os pés juntos. Para avaliar a obesidade abdominal fez-se a aferição da Circunferência da Cintura (CC) com o aferidor em frente ao participante, posicionando a fita a volta do abdómen, na distância média entre o arco costal inferior e a crista ilíaca.

Na Circunferência do Quadril (CQ), o aferidor posicionou-se no lado direito do participante, passando em seguida a fita métrica horizontalmente em volta do participante na área de maior protrusão dos músculos glúteos, sobre a fina bata descartável¹¹.

Quadro 2. Valores de referência para a Circunferência da Cintura em adultos

Circunferência da Cintura (cm)	Homens	Mulheres
Adequada	<94	<80
Aumentada	94 a 101,9	80 a 87,9
Muito aumentada	≥102	≥88

Fonte: World Health Organization, 1998

Com os dados da CC e da CQ foi calculada a Razão Cintura/Quadril (RCQ), obtida pela divisão da CC (cm) pela CQ (cm), usada para avaliar a distribuição de gordura corporal, e como desejável foi considerada a seguinte classificação proposta pela OMS: RCQ <0,90 para os homens e <0,85 para as mulheres¹².

Análise estatística

Para as variáveis contínuas, a diferença de médias entre sexos foi analisada pelo teste t-Student para amostras independentes.

O teste do Qui-quadrado (χ^2) foi usado na comparação das proporções por género, com um intervalo de confiança de 95%. Além disso, foram realizadas análises de correlação de Person para avaliar a associação da razão cintura/quadril com a hipertensão arterial.

Para avaliar a capacidade dos valores de referência da RCQ em prever HTA, foi realizada a análise da curva ROC e foram calculados os valores da sensibilidade e da especificidade, e dos valores preditivos positivo e negativo¹³. A sensibilidade ou a especificidade foi classificada como “boa” quando superior a 80%; “moderada” quando estiver entre 50 e 80%; ou “baixa” quando menor que 50%¹⁴.

O melhor ponto de corte para a RCQ em prever a existência de HTA foi calculado pelo Índice de Youden. O Índice de Youden ($J_{\text{máx}}$) é o valor correspondente ao maior valor alcançado pela fórmula: $J = (\text{sensibilidade} + \text{especificidade} - 1)$, conjugado com o cálculo da distância mínima da curva em relação ao ponto (0,1) dos eixos correspondentes a falsos positivos (eixo X) e a sensibilidade (eixo Y), respectivamente¹⁵.

Os valores foram expressos como médias \pm desvio-padrão e proporções. O nível de significância para todos os testes foi estabelecido em $\alpha < 0.05$. A análise estatística foi realizada com auxílio do software SPSS, versão 21.0, e do MedCalc versão 13.3.1.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Atabela 1 mostra os dados referentes às características físicas, hemodinâmicas e bioquímicas da amostra. Considerando todos os participantes, a média de idade foi de 44,5 \pm 10,6 anos (45,1 \pm 11,1 anos para os homens e 44,0 \pm 10,1 para as mulheres), não havendo diferença significativa entre homens e mulheres

ARTIGO ORIGINAL

Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: Os parâmetros normais para Angola

($p=0,176$). Os homens apresentaram menor média do peso corporal ($p=0,335$) e estatura maior que as mulheres ($p<0,001$). No entanto, proporcionalmente à estatura, as mulheres apresentaram peso corporal maior, uma vez que o IMC foi mais elevado nas mulheres do que nos homens ($27,1\pm 5,8$ e $24,1\pm 4,3$, $p<0,001$). Os homens apresentaram circunferência da cintura e circunferência do quadril menores do que aquelas observadas nas mulheres ($p<0,001$). A RCQ foi maior em homens ($p<0,001$).

Na análise da pressão arterial, verificou-se que a média na amostra da PAS foi igual a $134,68\pm 24,8$ mmHg e da PAD foi $82,6\pm 13,98$ mmHg – os homens apresentaram valores mais altos tanto de PAS quanto de PAD do que as mulheres ($p=0,087$). Constatou-se igualmente que a média da pressão de pulso (PP) foi de

$52,08\pm 14,91$ mmHg e da pressão arterial média (PAM) foi de $99,96\pm 16,94$ mmHg – os homens apresentaram também valores mais altos da PP ($p=0,007$) e de PAM ($p=0,003$) entre os sexos.

Entretanto, em relação aos dados bioquímicos, observou-se que os valores da glicemia foram semelhantes entre os sexos ($94,9\pm 19,9$ e $93,5\pm 21,4$; $p=0,413$), mas os homens apresentaram níveis de ácido úrico mais altos ($6,1\pm 1,7$ e $4,7\pm 1,3$, $p=0,001$), assim como de creatinina ($1,1\pm 0,19$ e $1,0\pm 0,18$, $p=0,001$), em relação ao perfil lipídico, verificou-se que as mulheres apresentaram valores de HDL-c mais altos ($44,1\pm 10,3$ e $47,4\pm 11,2$, $p=0,001$). Os valores do colesterol total, triglicérides, LDL-c e VLDL-c foram semelhantes entre os sexos.

Tabela 1 - Características físicas, hemodinâmicas e bioquímicas da amostra

Parâmetros	Homens	Mulheres	p	Todos
Características físicas				
Idade (anos)	45,1 \pm 11,1	44,0 \pm 10,1	0,176	44,5 \pm 10,6
Peso corporal (kg)	68,02 \pm 14,9	69,21 \pm 15,6	0,335	68,6 \pm 15,3
Estatura (cm)	167,4 \pm 7,1	159,5 \pm 6,6	<0,001	163,3 \pm 7,8
IMC (kg/m ²)	24,2 \pm 4,3	27,1 \pm 5,8	<0,001	25,7 \pm 5,3
Circunferência da cintura (cm)	80,1 \pm 12,9	83,8 \pm 13,4	<0,001	82,07 \pm 13,3
Circunferência do quadril (cm)	91,5 \pm 9,4	99,5 \pm 11,4	<0,001	95,6 \pm 11,2
RCQ	0,87 \pm 0,08	0,83 \pm 13,4	<0,001	0,85 \pm 0,09
Características hemodinâmicas				
PAS (mmHg)	136,4 \pm 22,6	133,0 \pm 26,6	0,087	134,6 \pm 24,8
PAD (mmHg)	82,7 \pm 14,2	82,5 \pm 13,7	0,086	82,6 \pm 13,9
Pressão de pulso (mmHg)	53,7 \pm 13,2	50,5 \pm 16,1	0,007	52,0 \pm 14,91
Pressão arterial média (mmHg)	100,6 \pm 16,3	99,3 \pm 17,4	0,003	99,9 \pm 16,9
FC (bat/min)	67 \pm 10	69 \pm 10	0,351	68,0 \pm 10,1
Características bioquímicas				
Glicemia (mg/dL)	194,9 \pm 19,9	93,5 \pm 21,4	0,413	94,2 \pm 20,7
Ácido úrico (mg/dL)	6,1 \pm 1,7	4,7 \pm 1,3	<0,001	5,4 \pm 1,6
Creatinina (mg/dL)	1,1 \pm 0,19	1,0 \pm 0,18	<0,001	1,0 \pm 0,20
Colesterol Total (mg/dL)	189,5 \pm 41,3	193,2 \pm 36,4	0,239	191,4 \pm 38,8
Triglicérides (mg/dL)	101,7 \pm 41,6	98,6 \pm 38,3	0,339	100,1 \pm 39,9
HDL-c (mg/dL)	44,1 \pm 10,3	47,4 \pm 11,2	<0,001	45,9 \pm 10,9
LDL-c (mg/dL)	125,0 \pm 41,7	125,8 \pm 38,6	0,796	125,4 \pm 40,1
VLDL-c (mg/dL)	20,35 \pm 8,3	19,74 \pm 7,6	0,339	20,03 \pm 7,9

IMC: índice de massa corporal, RCQ: Razão cintura/quadril, PAS - Pressão arterial sistólica,

PAD - Pressão arterial diastólica; FC - Frequência cardíaca; HDL-c - Lipoproteína de alta densidade; LDL-c - Lipoproteína de baixa densidade; VLDL-c - Lipoproteína de muito baixa densidade; Os dados estão apresentados sob a forma de média \pm desvio-padrão e foram analisados através do teste Student para amostras independentes.

Quanto ao sobrepeso e à obesidade, constatou-se que a prevalência de sobrepeso foi de 29,3% e foi semelhante ($p=0,886$) entre homens (27,3%) e mulheres (31,2%) e a prevalência da obesidade foi de 19,6%, com as mulheres a terem maior proporção (29%; $p<0,05$) do que os homens (9,2%).

Nos homens verificou-se que, com o avançar da idade, a razão cintura/quadril também aumenta. Nas mulheres observa-se que à medida que a idade avança, há também um aumento da RCQ até à faixa dos 50 – 59 anos, mas que, a partir da faixa etária > 60 anos, se constatou uma discreta diminuição.

A tabela 2 mostra a análise de correlação de Pearson bivariada entre a RCQ, idade e PA. Nos homens, observou-se uma correlação leve a moderada positiva entre a RCQ e a idade (0,400; $p<0,001$), a PAS (0,326, $p<0,001$) e a PAD (0,308; $p<0,001$). Nas mulheres, o resultado é semelhante, tendo sido observados os seguintes resultados, idade (0,284; $p<0,001$), PAS (0,229; $p<0,001$) e PAD (0,228; $p<0,001$).

Tabela 2 - Correlação de Pearson entre razão cintura/quadril, idade e pressão arterial

Variáveis	Homens	Mulheres
	Bivariada	Bivariada
Idade (anos)	0,400	0,284
PAS (mmHg)	0,326	0,229
PAD (mmHg)	0,308	0,228

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; * $p<0,001$

As figuras 1 e 2 mostram as curvas ROC para a RCQ como variável preditora de hipertensão arterial em homens e mulheres. A área sob a curva foi de 0,74 (IC 95% = 0,686 – 0,798 $p<0,001$) em homens e de 0,67 (IC 95% = 0,614 – 0,731, $p<0,001$) em mulheres, mostrando que a RCQ tem poder discriminatório aceitável em homens e razoável em mulheres.

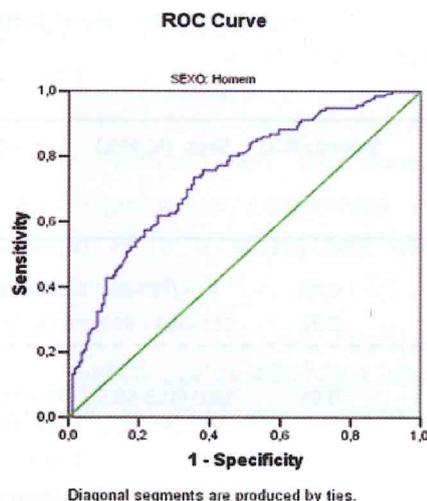


Figura 1 - Curva ROC da circunferência da cintura como variável preditora de HTA em homens. Área sob a curva = 0,74 (IC 95% = 0,686 – 0,798; $p<0,001$)

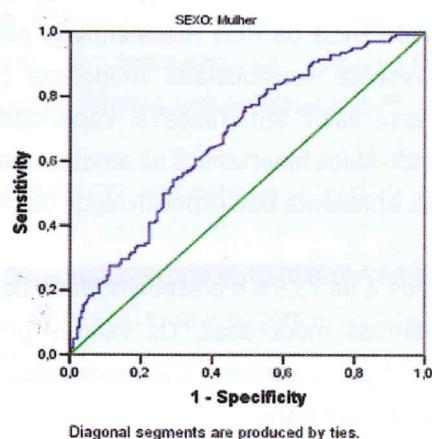


Figura 2 - Curva ROC da circunferência da cintura como variável preditora de HTA em mulheres. Área sob a curva = 0,67 (IC 95% = 0,614 – 0,731; $p<0,001$)

A tabela 3 mostra a sensibilidade, a especificidade, os valores preditivos positivo e negativo dos valores de RCQ propostos para a população em estudo, assim como para os pontos de corte recomendados pela OMS.

ARTIGO ORIGINAL

Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: Os parâmetros normais para Angola

Tabela 3 - Sensibilidade, especificidade e valores preditivos positivo e negativo da RCQ em predizer HTA, e o índice de Youden em homens e mulheres

Grupos	Valor da RCQ	Sens (IC 95%)	Esp (IC 95%)	VPP (%)	VPN (%)	Área sob a curva ROC (IC 95%)	Dist. mín.	Índice de Youden
Homens								
OMS	0,90	54,4 (45,7-63)	80,4 (73,3-86,3)	70,0	67,2	-	0,246	0,348
UAN	0,86	73,5 (65,3 - 80,7)	64,6 (56,6 - 72)	64,1	73,9	0,742 (0,69-0,79)	0,195	0,381
Mulheres								
OMS	0,85	50,0 (41,5-58,5)	70,9 (63,7-77,5)	57,7	64,2	-	0,293	0,252
UAN	0,82	71,1 (62,9-78,4)	55,0 (47,2-62,2)	55,8	70,7	0,676 (0,62-0,73)	0,283	0,264
Todos	0,85	64,75 (58,8-70,4)	65,58 (60,2-70,6)	60,8	69,3	0,701 (0,66-0,74)	0,243	0,306

H: homens; M: mulheres; OMS: Organização Mundial da Saúde; UAN: Amostra Universidade Agostinho Neto; n: Número de indivíduos; Sens: sensibilidade; Esp: Especificidade; VPP: valor preditivo positivo; VPN: valor preditivo negativo; Dist. mín: Distância mínima da curva; ROC: receiver operating characteristics

Constata-se que, nos homens, quando utilizamos o valor de referência da RCQ recomendado pela OMS (0,90) apresenta sensibilidade moderada (54,4%), ou seja, esse valor tem razoável capacidade para detectar indivíduos hipertensos na amostra estudada. Entretanto, apresenta boa especificidade (80,4%).

Considerando-se o ponto de corte de 0,86, a sensibilidade é de 73,5% e a especificidade de 64,6%, ou seja, ambas moderadas. Os valores preditivos positivo e negativo também são moderados (64,6 e 73,9%, respectivamente).

Em relação às mulheres, o ponto de corte recomendado pela OMS de 0,85 apresenta moderada sensibilidade e especificidade (50% e 70,9%, respectivamente). Considerando-se o ponto de corte de 0,82, a sensibilidade é de 71,1% e a especificidade de 55,0%, ou seja, moderadas. Os valores preditivos positivo e negativo são também moderados.

A distância mínima da curva foi menor utilizando o ponto de corte proposto no presente estudo do que utilizando-se o ponto de corte recomendado pela OMS, tanto em homens (0,246 vs 0,195), como em mulheres (0,283 vs 0,293).

Após a análise da sensibilidade e da especificidade, definiu-se o ponto de corte da RCQ para identificação

de HTA mais adequado para esta amostra. O melhor valor da RCQ a ser utilizado para identificar a hipertensão arterial em homens é de 0,86; e em mulheres, de 0,82. Esses valores são correspondentes ao Índice de Youden, ponto no qual há um bom equilíbrio entre sensibilidade e especificidade e da distância mínima do raio da curva em relação ao eixo da sensibilidade. Verifica-se assim que, tanto em homens como em mulheres, o ponto de corte ideal fica abaixo daquele recomendado pela OMS.

DISCUSSÃO

Neste estudo constatou-se que, não obstante a média da RCQ ser mais elevada nos homens, 72,1% das mulheres e 16,2% dos homens tiveram valores acima dos pontos de corte recomendados. Um estudo de base populacional realizado no norte de Angola estimou que 40% da população tinha obesidade abdominal¹⁶.

Observou-se neste estudo que, em homens, com o avançar da idade, a razão cintura/quadril também aumenta. Nas mulheres observa-se que à medida que a idade avança, há também um aumento da RCQ até a faixa dos 50 – 59 anos, constatando-se uma discreta diminuição a partir da faixa etária > 60 anos.

Um estudo apresentou resultados semelhantes, em que a circunferência da cintura e eleva com a idade, ao mesmo tempo que a percentagem de massa magra diminui, a da massa gorda, principalmente visceral, aumenta¹⁷, isto porque o padrão de distribuição da gordura corporal altera-se com o tempo, em particular nas mulheres. Assim, mulheres idosas apresentam maior quantidade de tecido adiposo visceral do que as mais jovens. Um dos efeitos da idade sobre o metabolismo corporal é a redução da taxa metabólica basal¹⁸.

Mediante os dados deste estudo foi possível verificar a associação entre a obesidade central e a HTA. Indivíduos com RCQ acima dos valores de referência considerados normais apresentam mais risco de ter hipertensão arterial.

Alguns autores descreveram resultados semelhantes ao deste estudo. As evidências de que a acumulação central de gordura é um marcador relevante do risco de doenças crónicas, entre estas a hipertensão arterial, vêm sendo constantemente descritas em diferentes estudos.

Um estudo que teve como objetivo testar a associação entre medidas antropométricas e risco de desenvolver hipertensão arterial, com mais de 2,3 milhões de participantes, revelou que o risco de hipertensão arterial aumentou continuamente com o aumento de todas as medidas antropométricas, e também com o aumento de peso, e concluiu afirmando que "Ser tão magro quanto possível dentro da faixa normal do índice de massa corporal pode ser a melhor sugestão em relação à prevenção primária da hipertensão arterial"¹⁹.

Um outro estudo sobre a influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros factores de risco cardiovascular em indivíduos obesos, concluiu que a obesidade favorece a ocorrência dos factores de risco cardiovascular, sendo que a distribuição central da gordura corporal

se destaca especialmente como factor importante no desenvolvimento da hipertensão arterial²⁰.

Um estudo realizado em indivíduos africanos de origem nigeriana e camaronesa estabeleceu a associação entre a adiposidade abdominal e hipertensão arterial²¹.

Pesquisas revelam que os adipócitos hipertrofiados, especialmente os adipócitos viscerais, segregam níveis elevados de diversas substâncias bioactivas, conhecidas como adipocinas. Há liberação de leptina, angiotensinogénio, resistina e de uma variedade de citocinas inflamatórias, tais como factor de necrose tumoral alfa, interleucina 6, PAI-1, que originam um baixo grau de inflamação crónica e podem estar associadas à resistência à insulina mediada por citocinas e à disfunção endotelial. Existe também diminuição da produção de adiponectina, uma adipocina com efeitos anti-inflamatórios²².

Igualmente ocorre aumento da actividade simpática, aumento da actividade do sistema renina-angiotensina-aldosterona e da reabsorção tubular de sódio, condições estas que podem levar à hipertensão arterial²³.

O estado pró-inflamatório, a disfunção endotelial e a alteração do metabolismo de lípidos são factores relevantes para o desenvolvimento de aterosclerose, um dos maiores riscos para hipertensão arterial e doença arterial coronária²⁴.

Há na literatura alguns estudos que analisaram o valor preditivo da RCQ para hipertensão arterial, entre outras condições, da mesma forma que também existem estudos que avaliam a sensibilidade, a especificidade e a adequação dos pontos de corte da RCQ para identificar esta condição^{25,26,27}.

Tal como já foi referido, este estudo mostra, pela análise da curva ROC, que a RCQ é capaz de identificar

ARTIGO ORIGINAL

Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: Os parâmetros normais para Angola

indivíduos hipertensos. No entanto, quando se usa a RCQ nos valores recomendados pela OMS e se avalia a sensibilidade e a especificidade na predição da HTA, verifica-se que, em homens, a sensibilidade é moderada, variando entre 45,7% e 63%, dependendo da condição e do ponto de corte avaliado. Nas mulheres, a sensibilidade é semelhante, variando entre 65,3% e 80,7%.

A utilização dos valores recomendados pela OMS, comparativamente aos pontos de corte sugeridos pelo estudo, diferem no facto de apresentar sensibilidades mais baixas, mas com especificidades mais altas em ambos os sexos; em homens, este facto pode constituir um problema na medida em que subestima o diagnóstico de HTA, deixando de fora muitos verdadeiros positivos, o que, em termos práticos, pode ter implicações clínicas. Em mulheres, é desejável que assim seja, porque grande parte da adiposidade abdominal é à custa de gordura subcutânea, logo é preferível uma especificidade alta em detrimento da sensibilidade, uma vez que permite excluir grande parte dos falsos positivos.

De recordar que os pontos de corte utilizados neste estudo foram os recomendados pela OMS (0,85 para mulheres e 0,90 para homens), a razão cintura/quadril foi calculada com base na divisão da circunferência da cintura, (medida entre a última costela e a crista ilíaca), e a circunferência do quadril (medida na maior área de protusão dos glúteos), conforme preconizado pela OMS⁷.

Este facto demonstra a importância de se conhecer o ponto de corte ideal para a RCQ em cada uma das populações. Para tal, grande parte dos estudos utiliza metodologia semelhante à utilizada nesta pesquisa, ou seja, à curva ROC.

Um estudo realizado no Brasil que avaliou a cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial sugere a utilização dos valores da RCQ de 0,95 para homens

e 0,80 para mulheres, e referem que esses limites são compatíveis com especificidade entre alta e moderada, e consequentemente, uma taxa de falsos positivos reduzida²⁶.

Um estudo realizado na Ásia e Pacífico sugere a utilização de valores de razão cintura/quadril de 0.90 e 0.80 para homens e mulheres, respectivamente²⁸. Outro estudo realizado no México recomendou pontos de corte para razão cintura/quadril de 0.90–0.91 para homens e 0.84–0.86 para mulheres²⁹, enquanto um estudo realizado em França sugere a utilização de pontos de corte para a RCQ de 0.96 para os homens e 0,83 para as mulheres³⁰.

Nos estudos supracitados encontrou-se diferenças entre os pontos de corte e aqueles recomendados pela OMS que podem ser decorrentes do ponto de avaliação das circunferências (CC e CQ) ou também da forma da distribuição da gordura corporal.

Neste estudo, a área sob a curva ROC foi maior que 0,5 em ambos os sexos, o que demonstra que a RCQ é capaz de fazer a discriminação entre indivíduos afectados e não-afectados. De realçar que os dados deste estudo sugerem valores de RCQ de 0,86 para os homens e 0,82 para as mulheres, como pontos de corte para identificação de hipertensão arterial, valores estes, abaixo dos pontos de corte recomendados pela OMS.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

É necessária alguma cautela na extrapolação dos dados para a população geral, por se tratar de uma amostra de conveniência. Muitas vezes, em pesquisas clínicas, não é possível conseguir-se uma amostra aleatória entre todos os componentes da população-alvo e, nestas situações, a amostra de conveniência pode representar uma solução.

Outra limitação do estudo é o facto de se ter utilizado um método de pesquisa transversal, que permitiu apenas analisar a associação dos dados.

Sugere-se que em futuros trabalhos sejam utilizados estudos prospectivos de longo prazo, com desfechos definitivos, que permitiriam a inferência de uma relação causa-efeito. No entanto, vale recordar que esse tipo de estudos são onerosos, complexos e ainda pouco usuais no nosso meio.

CONCLUSÃO

O presente estudo sugere a relação entre a razão

cintura/quadril e hipertensão arterial e clarifica-nos sobre a importância da razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial.

Após avaliação da curva ROC, conclui-se que a razão cintura/quadril pode ser utilizada como preditor de hipertensão arterial em populações com características similares à da amostra, para a qual alcançou grande precisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature*. 2000; 404:635-43.
- Haffner S, Taegtmeier H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*. 2003; 108:1541-5.
- Crowley VEF. Overview of human obesity and central mechanisms regulating energy homeostasis. *Ann ClinBiochem*. 2008; 45:245-55.
- Gonçalves CP, Avaliação da circunferência da cintura como variável preditora de risco coronariano em estudo de base populacional. UFES, 2008. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=124638.
- World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995. (WHO Technical Report Series 854).
- eeenan, N. L.; Strogatz, D. S.; James, A. S.; Am-Merman, A. S. & Rice, B. L., 1992. Distribution and correlates of waist-to-hip ratio in black adults: The Pitt County Study. *American Journal of Epidemiology*, 135:678-684.
- Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. ISBN 978 92 4 150149 1.
- Capingana, D.P – Fatores de risco cardiovascular em diferentes níveis sócio-econômicos de servidores públicos Universidade Agostinho Neto, Luanda, Angola, 2012. [Tese de Doutorado]. Vitória: Programa de Pósgraduação em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Espírito Santo, 2012.
- World health organization. Summary: surveillance of risk factors for noncommunicable diseases. The WHO STEP wise approach. Genebra, 2001.
- JNC VII: The Seventh Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA* 2003, 289:2560-2572. PubMed Abstract| Publisher Full Text
- Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Lohman TG, Martin AD, et al. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 39-54.
- World Health Organization, Global Health Observatory (GHO) - Obesity Situation and trends, 2008. Disponível em: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/obesity_text/en/
- Youden WJ, Cancer; Index for rating diagnostic tests *Cancer*. 1950; Volume 3, Issue 1, pages 32-35.
- Maroco J. Análise estatística com utilização do SPSS. 3. ed. Lisboa: Sílabo, 2007.
- Perkins, NJ.; Schisterman, EF., The inconsistency of "optimal" cutpoints obtained using two criteria based on the Receiver operating Characteristics Curve, *American Journal of Epidemiology*, 2006; Vol. 163, nº 7.
- Pires et al. *BMC Public Health* 2013, 13:90 disponível em: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/90>.
- Atlantis E, Martin SA, Haren MT, Taylor AW, Wittert G. Lifestyle factors associated with age-related differences in body composition: the Florey Adelaide Male Aging Study. *Am J Clin Nutr*. 2008; 88:95-104.
- Roubenoff R, Hughes VA, Dallal GE, Nelson ME, Morganti C, Kehayias JJ, et al. The effect of gender and body composition method on the apparent decline in lean mass adjusted resting metabolic rate with age. *J. Gerontol*. 2000; 55A:M757-M760.
- Jayedi A, Rashidy-Pour A, Khorshidi M, Shab-Bidar S. Body mass index, abdominal adiposity, weight gain and risk of developing hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of more than 2.3 million participants. *Obes Rev*. 2018 Jan 15. doi: 10.1111/obr.12656. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29334692>).
- Carneiro et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev. Assoc. Med. Bras.*, São Paulo, v. 49, n. 3, Sept. 2003.
- Okosun IS, Rotimi CN, Forrester TE et al. Predictive value of abdominal obesity cut-off points for hypertension in blacks from West African and Caribbean island nations. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 2000b, 24(2):180-186.
- Jonk AM, Houben AJHM, Jongh RT, Serné EH, Schaper NC, Stehouwer CDA. Microvascular dysfunction in obesity: a potential mechanism in the pathogenesis of obesity-associated insulin resistance and hypertension. *Physiol*. 2007; 22:252-60.

ARTIGO ORIGINAL

Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: Os parâmetros normais para Angola

23. Montani JP, Antic V, Yang Z, Dulloo A. Pathways from obesity to hypertension: from the perspective of a vicious triangle. *Int J Obes*. 2002; S2: S28-38.
24. Kahn SE, Hull RL, Utzschneider KM. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature*. 2006; 444:840-46.
25. Peña-Gonzalez, P.; Gomez-Henry, J. C. &Alme-Nara-Barrios, J., Distribución del tejido adiposo y perfil metabólico en adultos hipertensos y normotensos. *NutriciónHospitalaria*. 1997; 12:92-101.
26. Pereira, R.A.; Schieri, R.; Marins, V.M.R. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cadernos de Saúde Pública*. 1999; 15 (2): 333-44.
27. Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007; 28:850-6.
28. Huxley R, James WP, Barzi F et al. Ethnic comparisons of the cross-sectional relationships between measures of body size with diabetes and hypertension. *Obesity Reviews*, 2008, 9 Suppl 1:53-61.
29. Berber A, Gomez Santos R, Fanghanel G et al. Anthropometric indexes in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia in a Mexican population. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*; 2001, 25(12):1794-1799.
30. Balkau B, Sapinho D, Petrella A et al. Prescreening tools for diabetes and obesity-associated dyslipidaemia: comparing BMI, waist and waist hip ratio. The D.E.S.I.R Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 2006, 60(3):295-304.