

Artigo Original

Associação entre Circunferência da Cintura, Diabetes Mellitus, Hipertensão e Dislipidemia em uma População no Norte de Angola

Carmel Helena Vita ¹, António Helder Francisco ¹, Humberto Moraes ^{1,2}, João Mário Pedro ³, Miguel Brito ^{4,5}, Mauer Gonçalves ^{1,4,*}

¹ Centro de Estudos Avançados em Educação e Formação Médica, Faculdade de Medicina, Universidade Agostinho Neto, Luanda, Angola.

² Hospital Militar Principal/Instituto Superior, Luanda, Angola.

³ Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal.

⁴ Centro de Investigação em Saúde de Angola (CISA), Angola.

⁵ Centro de Investigação em Saúde e Tecnologia (H&TRC), Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal.

* Correspondência: mauergoncalves@gmail.com.

Resumo: A obesidade, particularmente quando central, é um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Este estudo teve como objetivo avaliar a relação entre a circunferência da cintura e a presença de diabetes mellitus, hipertensão e dislipidemia. Foi realizado um estudo transversal de base comunitária como subanálise do CardioBengo no município do Dande, Província do Bengo, envolvendo 2.244 indivíduos com idades entre 18 e 84 anos. O estudo incluiu um questionário estruturado e a coleta de dados sociodemográficos, antropométricos, hemodinâmicos e bioquímicos. As análises foram realizadas utilizando métodos de correlação, construção de curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) e determinação de pontos de corte ótimos segundo o índice de Youden. A circunferência da cintura apresentou associação positiva com fatores de risco metabólicos, particularmente hipertensão, em ambos os sexos. Demonstrou sensibilidade e especificidade moderadas (área sob a curva – AUC: 0.725 em homens e 0.612 em mulheres). A circunferência da cintura também se mostrou um preditor moderado de diabetes mellitus (AUC: 0.648 em homens e 0.596 em mulheres) e hipercolesterolemia (AUC: 0.673 em homens e 0.612 em mulheres), com pontos de corte variando entre 71,5 cm e 89 cm, dependendo do sexo. Para hipertrigliceridemia, contudo, a associação foi fraca (AUC: 0.557 e 0.503). A circunferência da cintura pode ser utilizada como indicador do risco de desenvolver fatores metabólicos, destacando sua utilidade na predição da hipertensão na população angolana.

Palavras-chave: Fatores de Risco Cardiovascular; Circunferência da Cintura; Hipertensão Arterial; Diabetes Mellitus; Dislipidemia; Angola.

Citação: Vita CH, Francisco AH, Moraes H, Pedro JM, Brito M, Gonçalves M. Associação entre Circunferência da Cintura, Diabetes Mellitus, Hipertensão e Dislipidemia em uma População no Norte de Angola. Brazilian Journal of Clinical Medicine and Review. 2026;Jan-Dec;04(1):bjcmr46.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcmr.2026.4.1.bjcmr46>

Recebido: 7 Agosto 2025

Aceito: 1 Novembro 2025

Publicado: 8 Novembro 2025



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

A obesidade é uma doença crônica de origem multifatorial, resultante da interação entre fatores genéticos e ambientais que influenciam o equilíbrio entre ingestão e gasto energético, causando impactos significativos na saúde [1,2]. Está fortemente associada às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus (DM), e desempenha um papel central na elevada morbimortalidade cardiovascular observada em diversos contextos [3]. Embora existam métodos precisos para avaliar a gordura corporal, como bioimpedância elétrica, tomografia computadorizada, ressonância magnética, absorciometria por dupla energia (DEXA) e marcadores isotópi-

cos, esses exames são caros e de difícil aplicação na prática clínica e em estudos populacionais [4,5]. Indicadores antropométricos, como o índice de massa corporal (IMC), a circunferência da cintura (CC) e a relação cintura–quadril (RCQ), são amplamente utilizados devido à sua simplicidade, baixo custo e utilidade no rastreamento do risco cardiovascular.

Segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de 1 bilhão de pessoas em todo o mundo são atualmente obesas, incluindo 650 milhões de adultos, 340 milhões de adolescentes e 39 milhões de crianças. A obesidade contribui significativamente para o peso global das doenças cardiovasculares, que permanecem como a principal causa de morte. A OMS projeta que, até 2025, cerca de 167 milhões de pessoas, incluindo adultos e crianças, sofrerão consequências diretas do excesso de peso [6]. Uma análise global recente, com dados de 1990 a 2023, avaliou a associação entre IMC, relação cintura–estatura (RCE) e hipertensão em adultos de 20 a 64 anos em oito regiões do mundo. Observou-se forte correlação entre IMC e RCE ($r = 0,76\text{--}0,89$). Após ajustes, a média da RCE foi maior no Sul da Ásia, América Latina e Oriente Médio, e menor na Europa Central e Oriental, em mulheres de países de alta renda e homens da Oceania. Em todas as regiões, houve aumento da prevalência de hipertensão com elevação do IMC e da RCE, ambos com bom desempenho preditivo (estatísticas-C: $0,72\text{--}0,81$), embora a RCE revele importantes diferenças regionais na distribuição da adiposidade [7].

Em Angola, um estudo transversal com funcionários públicos identificou pontos de corte da CC de 87,5 cm para homens e 80,5 cm para mulheres como os mais adequados para o diagnóstico de síndrome metabólica. Observou-se também associação positiva entre RCQ e hipertensão, com áreas sob a curva ROC de 0,74 (homens) e 0,67 (mulheres), sendo sugeridos valores de RCQ de 0,86 e 0,82, respectivamente, como limites para identificação de hipertensão [8,9]. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a associação entre circunferência da cintura, diabetes mellitus, hipertensão e dislipidemia em uma população no norte de Angola, e determinar os melhores pontos de corte da CC para identificar esses fatores de risco.

2. Métodos

2.1 Tipo e localização do estudo

Este é um estudo transversal de base comunitária realizado com um subgrupo do inquérito CardioBengo, conduzido na área de vigilância demográfica e de saúde Dande-HDSS, localizada no Município do Dande, Província do Bengo, a 60 km ao norte de Luanda, capital de Angola. Os detalhes do desenho do estudo foram descritos anteriormente [10, 11, 12].

2.2 População do estudo

O tamanho da amostra foi calculado assumindo uma amostra aleatória simples, com base na prevalência de hipertensão de 23% encontrada nesta população em um estudo realizado em 2011, e antecipando uma taxa de resposta de 70%. As estimativas do tamanho amostral foram geradas para homens e mulheres e para cinco grupos etários entre 18 e 64 anos, resultando em um total de 3.515 indivíduos, com uma taxa de participação de 35%, correspondendo a 2.244 indivíduos. Neste estudo, as mulheres representaram a maior parte da amostra, totalizando 1.481 (66%).

2.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo indivíduos residentes na área de estudo Dande-HDSS com idades entre 18 e 84 anos. Foram excluídos participantes com dados ausentes de variáveis antropométricas, pressão arterial e/ou valores hemodinâmicos. Gestantes também foram excluídas devido às alterações nos parâmetros bioquímicos, antropométricos e fisiológicos.

2.4 Variáveis do estudo

O estudo incluiu variáveis antropométricas: idade e sexo; variáveis clínicas: circunferência da cintura (CC), índice de massa corporal (IMC) e pressão arterial; e amostras biológicas: glicemia em jejum e colesterol total. O IMC foi categorizado como normal (18,5 a 24,9 kg/m²), sobrepeso (25,0 a 29,9 kg/m²) e obesidade (> 30 kg/m²) [13]. Os pontos de corte utilizados para a CC foram os recomendados pela OMS: adequado (homens < 90 cm e mulheres < 85 cm) e risco metabólico (homens > 94 cm e mulheres > 80 cm) [13]. A pressão arterial foi medida com um esfigmomanômetro automático OMRON M6 Comfort (OMRON Healthcare Europe B.V., Hoofddorp, Países Baixos). Cada participante descansou por 15 minutos antes das medições: sentado, no braço direito, com manguito apropriado, e foram realizadas 3 leituras em intervalos de 3 minutos.

As medidas foram realizadas com o participante sentado, no braço direito, utilizando manguito adequado (22×32 cm ou 32×42 cm), e os dados foram analisados com base na média das duas últimas medições. Os critérios da Sociedade Europeia de Cardiologia/Sociedade Europeia de Hipertensão (ESC/ESH, 2018) foram usados para classificar a pressão arterial. Assim, os participantes foram classificados como hipertensos se relatassem usar qualquer medicamento anti-hipertensivo ou apresentassem valores médios de PAS ≥ 140 mmHg e/ou PAD ≥ 90 mmHg. A pressão de pulso foi calculada como a diferença entre pressão sistólica e diastólica, e a pressão arterial média (PAM) foi calculada pela fórmula: $PAM = (PP/3) + PAD$, onde PP = pressão de pulso e PAD = pressão arterial diastólica [14].

A glicemia foi medida com um glicosímetro ACCU-CHEK Aviva com tiras de teste. Os participantes foram considerados diabéticos se tivessem diagnóstico confirmado ou estivessem em tratamento para DM, ou glicemia em jejum ≥ 126 mg/dL (6,99 mmol/L) ou glicemia pós-prandial ≥ 200 mg/dL. Em indivíduos com triglicerídeos < 400 mg/dL (4,52 mmol/L), o LDL-C foi calculado pela fórmula de Friedewald, e o VLDL-C conforme descrito anteriormente. O colesterol total foi medido com o dispositivo ACCUTREND Plus com tiras de teste. Os participantes foram considerados dislipidêmicos se apresentassem colesterol total ≥ 240 mg/dL, triglicerídeos ≥ 150 mg/dL (1,70 mmol/L), LDL-C ≥ 160 mg/dL (4,14 mmol/L), ou HDL-C < 40 mg/dL (1,04 mmol/L) (homens) ou < 50 mg/dL (1,30 mmol/L) (mulheres), ou estivessem em tratamento para dislipidemia [14].

2.5 Coleta de dados

Os participantes foram avaliados por entrevistadores e profissionais de saúde treinados do Dande-HDSS, capazes de comunicar-se em português (língua oficial) e línguas locais. O protocolo de coleta de dados baseou-se no manual WHO STEPS versão 3.0, traduzido para o português e previamente testado [15].

2.6 Análise estatística

As análises foram realizadas utilizando o Statistical Package for Social Service (SPSS versão 25.0) e o MedCalc® Statistical Software (versão 22.014). Curvas ROC (Receiver Operating Characteristic) foram conduzidas para determinar os pontos de corte. Dados descritivos foram apresentados como frequências absolutas e percentuais, médias e desvios padrão. Tabelas de contingência com testes qui-quadrado de Pearson, correlações pareadas, área sob a curva ROC, sensibilidade, especificidade e índice de Youden [(sensibilidade + especificidade - 1)] foram utilizados para identificar o poder discriminatório associado à hipertensão, DM e dislipidemia. Intervalos de confiança de 95% (IC 95%) e nível de significância $p < 0.001$ foram estabelecidos para todas as análises.

3. Resultados

Um total de 2.244 indivíduos participou deste estudo, dos quais 1.481 (66%) eram mulheres. A primeira parte da tabela mostra a distribuição da população segundo o sexo e as características antropométricas. A idade média foi de 37 ± 14 anos, sem diferença

significativa entre homens e mulheres. As mulheres apresentaram menor peso corporal e menor estatura média que os homens, porém um IMC mais elevado ($24,03 \pm 4,91$ e $22,14 \pm 3,43$; $p < 0,001$, respectivamente). Os homens apresentaram menor circunferência da cintura que as mulheres ($p < 0,001$).

A análise da pressão arterial mostra que a média da PAS foi de $119,1 \pm 21,9$ mmHg e a da PAD foi de $76,7 \pm 14,4$ mmHg, os homens apresentaram valores de PAS mais elevados ($p < 0,001$), ao contrário das mulheres, que apresentaram valores de PAD mais elevados ($p < 0,001$). A PAM média foi de $90,82 \pm 16,27$ mmHg e a frequência cardíaca de $77,8 \pm 13,0$ bpm, os homens também apresentaram valores de PAM mais elevados ($p < 0,001$), enquanto as mulheres tiveram frequência cardíaca maior ($p > 0,001$).

Quanto aos dados bioquímicos, observou-se que a glicemia média foi de 111 ± 25 mg/dL, sem diferença significativa entre os sexos. As mulheres apresentaram valores de colesterol mais elevados que os homens (186 ± 32 e 171 ± 26 ; $p < 0,001$), enquanto os valores de triglicerídeos não apresentaram diferença significativa entre os sexos (128 ± 78 e 131 ± 84).

Tabela 1. Distribuição das características antropométricas, parâmetros hemodinâmicos e características bioquímicas segundo o sexo na população do Bengo.

Variáveis Clínica	Feminino Média $\pm$ DP	Masculino Média $\pm$ DP	Todos Média $\pm$ DP	P
Parâmetros antropométricos				
Idade (anos)	38 ± 14	35 ± 14	37 ± 14	ns
Peso (kg)	58.3 ± 12.9	61.6 ± 11.1	59.4 ± 12.4	< 0.001
Altura (m)	1.56 ± 0.06	1.67 ± 0.07	1.59 ± 0.08	ns
IMC (kg/m ²)	24.03 ± 4.91	22.14 ± 3.43	23.38 ± 4.55	< 0.001
Circunferência da cintura (cm)	80.9 ± 13.1	76.6 ± 9.7	79.5 ± 12.2	< 0.001
Parâmetros hemodinâmicos				
PAS (mmHg)	117.5 ± 23.4	122.2 ± 18.5	119.1 ± 21.9	< 0.001
PAD (mmHg)	77.1 ± 15.0	75.9 ± 13.1	76.7 ± 14.4	< 0.001
PAM (mmHg)	90.56 ± 17.23	91.33 ± 14.22	90.82 ± 16.27	< 0.001
FC (bpm)	80.5 ± 12.7	72.8 ± 12.2	77.8 ± 13.0	< 0.001
Características bioquímicas				
Glicemia (mg/dL)	110 ± 26	113 ± 25	111 ± 25	ns
Colesterol (mg/dL)	186 ± 32	171 ± 26	181 ± 31	< 0.001
Triglicerídeos (mg/dL)	128 ± 78	131 ± 84	129 ± 80	< 0.001

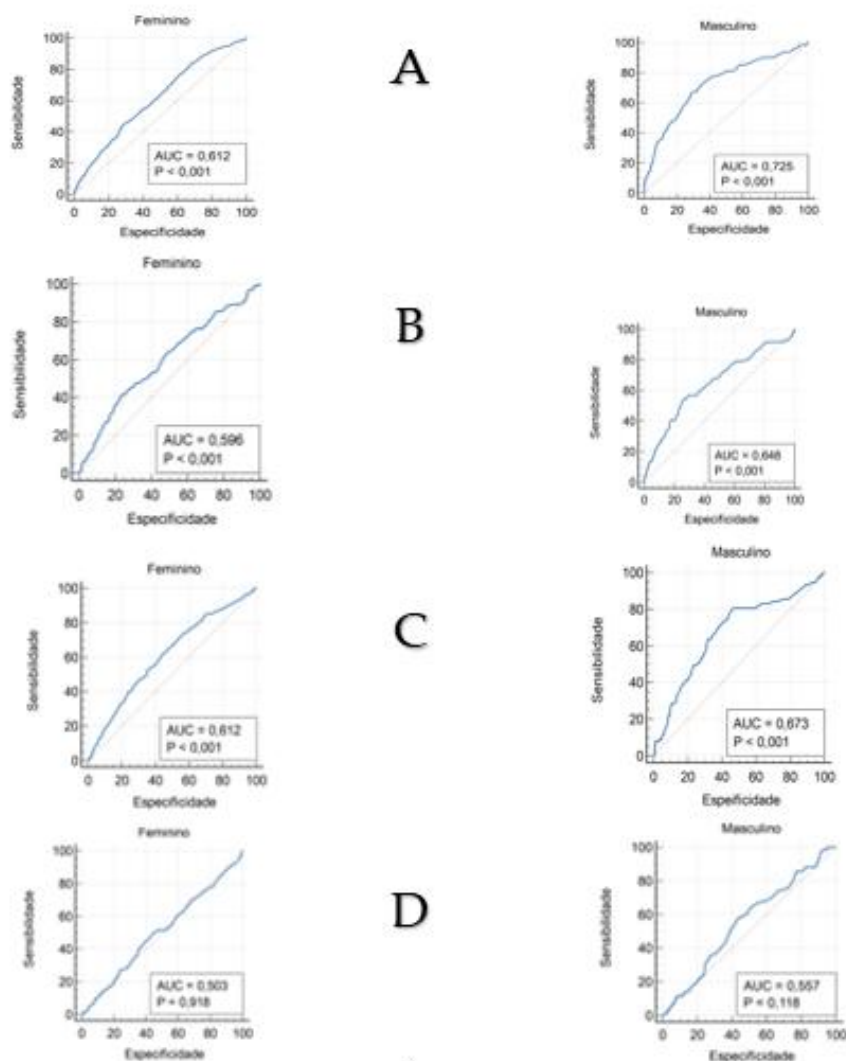
ns – não significante.

A Tabela 2 apresenta a correlação bivariada de Pearson entre a circunferência da cintura (CC), idade e níveis de glicemia, colesterol, triglicerídeos e PAS/PAD/PAM. Apesar da significância estatística, todos os valores encontrados apresentaram correlação fraca. A Figura 1A mostra as curvas ROC para a associação entre CC e hipertensão em homens e mulheres. A AUC foi de 0,725 ($p < 0,001$) nos homens e 0,612 ($p < 0,001$) nas mulheres, indicando que a CC apresenta capacidade discriminatória razoável em homens e fraca capacidade discriminatória em mulheres. Quanto à Figura 1B, as curvas ROC para a associação entre CC e DM em homens e mulheres apresentaram valores de AUC de 0,648 e 0,596, respectivamente; ambos com $p < 0,001$.

Tabela 2. Correlação de Pearson entre circunferência da cintura, sexo, idade, glicemia, colesterol, triglicerídeos e pressão arterial.

Variáveis	Feminino	Masculino	Todos	p
	Bivariável	Bivariável	Bivariável	
Idade (anos)	0.196**	0.378**	0.256**	< 0,001
Glicemia (mg/dL)	0.160**	0.129**	0.141**	< 0,001
Colesterol (mg/dL)	0.211**	0.222**	0.239**	< 0,001
Triglicerídeos (mg/dL)	- 0.019	0.041	-0.003	> 0,001
Pressão arterial sistólica (PAS)	0.181**	0.401**	0.210**	< 0,001
Pressão arterial diastólica (PAD)	0.236**	0.441**	0.289**	< 0,001
Pressão arterial média (PAM)	0.203**	0.432**	0.242**	< 0,001

**p<0.001.

Figura 1. Correlação de Pearson entre circunferência da cintura, sexo, idade, glicemia, colesterol, triglicerídeos e pressão arterial.

Isso demonstrou que a circunferência da cintura (CC) apresenta fraco poder discriminatório em ambos os sexos, com destaque ainda maior para as mulheres. As Figuras

1C e 1D mostram as curvas ROC para a associação entre CC e dislipidemia em homens e mulheres. A dislipidemia foi subdividida em duas variáveis: colesterol total e triglicérides. A AUC para colesterol total foi de 0,673 para homens e 0,612 para mulheres, ambos com $p < 0,001$, indicando que a CC apresenta baixo poder discriminatório em ambos os sexos. A AUC para triglicérides foi de 0,557 ($p = 0,918$) para homens e 0,503 ($p = 0,118$) para mulheres, demonstrando que a CC apresenta poder discriminatório muito baixo tanto em homens quanto em mulheres.

4. Discussão

Neste estudo, apesar do baixo poder discriminatório, foi possível identificar valores de corte que melhor predizem o aparecimento de eventos cardiovasculares, devido à existência de uma associação razoável entre obesidade abdominal e risco cardiovascular. Indivíduos com circunferência da cintura acima dos valores encontrados apresentam maior risco de desenvolver hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia.

4.1 Associação entre obesidade abdominal e risco cardiovascular

Foi possível observar que, em ambos os sexos, com o avanço da idade, o valor da circunferência da cintura também aumenta, o que está de acordo com o encontrado por Ford et al. [17], bem como no estudo de Lahti-Koski et al. [16] realizado em adultos finlandeses (9.025 homens e 9.950 mulheres com idades entre 25 e 64 anos). Esses achados também convergem com Ford et al. [17], que demonstraram que, entre 32.816 homens e mulheres não grávidas com 20 anos ou mais, a média geral da circunferência da cintura ajustada para idade aumentou progressiva e significativamente de 95,5 cm (IC 95%: 94,2–96,8 cm) em 1999–2000 para 98,5 cm (IC 95%: 97,5–99,4 cm) em 2011–2012. Aumentos significativos foram observados em homens, mulheres, brancos não hispânicos, negros não hispânicos e americanos de origem mexicana [16,17].

Também foi observada associação entre hipertensão e circunferência da cintura, particularmente no sexo masculino, resultado que está em consonância com os achados de Peixoto et al. [18], que demonstraram tal associação em ambos os sexos. Talvez este achado se explique porque homens negros apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de hipertensão, devido à exposição contínua ao estresse diário e a outros fatores de risco [18]. Contudo, é possível investir no uso da circunferência da cintura como uma ferramenta valiosa para estimar o risco de hipertensão em indivíduos com características semelhantes às da população estudada.

Em relação à dislipidemia, foi possível observar uma associação baixa com a circunferência da cintura, corroborando os resultados de Ferreira et al. [19], embora esses autores tenham destacado a relação cintura-quadril como o melhor marcador de localização de gordura em comparação com a circunferência da cintura, principalmente devido à hipertrigliceridemia [19]. Neste estudo, a circunferência da cintura não se mostrou relacionada à hiperglicemia, diferentemente do encontrado por Ferreira et al. [19], que a consideraram uma medida com melhor poder discriminatório. Acredita-se que essa divergência possa estar relacionada ao fato de que a população estudada pode não ter cumprido rigorosamente o período de jejum, sendo os valores medidos conforme o momento [19].

4.2 Pontos de corte da circunferência da cintura

Este estudo mostra, por meio da análise da curva ROC, que a circunferência da cintura é capaz de identificar indivíduos hipertensos, diabéticos e dislipidêmicos. A sensibilidade da circunferência da cintura também se mostrou moderada em ambos os sexos, variando de 54,65 a 79,22 nos homens e de 41,43 a 84,09 nas mulheres, considerando a variável em estudo. Esse resultado provavelmente está relacionado ao melhor ponto de corte utilizado, determinado pelo índice de Youden. Surge, entretanto, um questionamento quanto à credibilidade desses pontos de corte, pois, neste estudo, a área sob a

curva ROC variou entre 0,5 e 0,7 em todas as condições avaliadas, indicando que a circunferência da cintura apresenta baixo a razoável poder discriminatório entre indivíduos afetados e não afetados.

Para hipertensão, os pontos de corte encontrados foram 77,0 cm para homens e 71,5 cm para mulheres, valores bem abaixo dos recomendados pela OMS. Esses achados corroboram estudos de Okosun et al. [20,21], que recomendam valores de 75,6 cm e 80,5 cm para homens, e 71,5 cm e 81,5 cm para mulheres de origem nigeriana e camaronesa, respectivamente [20,21]. Embora os valores não sejam idênticos aos de nosso estudo, ambos permanecem dentro de limites semelhantes. Até o momento, a OMS [15] não forneceu evidências suficientes para recomendar limites específicos para africanos subsaarianos. Esses valores podem refletir diferenças reais ou fatores metodológicos entre populações (protocolo de medição, distribuição etária, seleção da amostra).

Vários estudos concordam com os valores recomendados pela OMS para risco de hipertensão, como Rosini, Machado e Xavier, que investigaram a prevalência e a multiplicidade de fatores de risco adicionais em 134 indivíduos do Programa de Hipertensos do município de Brusque, e mostraram que a medida da cintura reflete importante associação com hipertensão, 67% das mulheres tinham CC > 88 cm e 35,4% dos homens tinham CC > 102 cm. Estudos realizados por Peixoto et al. [18] também encontraram pontos de corte > 86 cm para homens e > 80 cm para mulheres [18,22,23].

Para DM, os pontos de corte encontrados foram 79,5 cm para homens e 89,0 cm para mulheres, divergindo dos encontrados por Barbosa et al. [23] em estudo com 1.439 adultos, que identificaram pontos de corte de 84 cm para mulheres e 88 cm para homens, ambos com sensibilidade e especificidade moderadas (68,7% e 70,0%; 66,2% e 68,3%, respectivamente). Apesar dos valores obtidos, questiona-se o uso da circunferência da cintura para predizer risco nesse desfecho. Nossos resultados também divergem dos critérios padronizados da Federação Internacional de Diabetes para valores específicos por etnia (Zimmet & Alberti [24]): Europa (homens > 94 cm e mulheres > 80 cm), Sul da Ásia (homens > 90 cm e mulheres > 80 cm), China (homens > 90 cm e mulheres > 80 cm) e Japão (homens > 90 cm e mulheres > 80 cm).

Vale destacar que diferenças étnicas e nutricionais contribuem de forma importante para a definição de diferentes pontos de corte [24,25]. O uso desse instrumento pode ter influenciado negativamente os valores encontrados devido à fraca associação com a variável estudada. Como se trata de uma população predominantemente feminina, há também a possibilidade de viés no desfecho.

Para dislipidemia, os valores identificados foram 74,5 cm e 75,5 cm para colesterol total e triglicerídeos em homens, respectivamente, e 79,5 cm e 74,5 cm em mulheres. Esses resultados divergem dos encontrados por Ferreira et al. (2006), que apresentaram 85 cm como melhor ponto de corte para hipertrigliceridemia em homens. As mulheres foram excluídas daquele estudo por representarem uma proporção muito pequena da amostra, e os autores concluíram ainda que, para hipercolesterolemia, a relação cintura-quadril apresentou melhor associação do que a circunferência da cintura (AUC = 0,5) [19].

4.3 Características antropométricas

O IMC foi utilizado para estimar o estado nutricional da população e, embora as mulheres apresentassem IMC mais elevado em comparação aos homens, os valores de ambos permaneceram dentro dos parâmetros de normalidade (IMC: $23,38 \pm 4,55$) padronizados pela OMS. Esse achado diverge do encontrado por Magalhães et al. [8], que destacaram valores mais elevados de IMC em mulheres, porém acima dos parâmetros de peso corporal normal (mulheres: $27,1 \pm 5,8$ e IMC total: $25,7 \pm 5,4$). Talvez o fato de a população estudada apresentar estatura média a baixa possa justificar os valores normais observados em nosso estudo [8].

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) considera a circunferência da cintura um dos parâmetros essenciais para definição da síndrome metabólica e ressalta que os valores da CC precisam ser validados para cada população, devido às características

peculiares a cada grupo. Na definição de síndrome metabólica, já existem diferentes pontos de corte a serem considerados, dependendo se a população é de origem europeia, sul-asiática, japonesa ou chinesa [24,25]. Para outras origens, ainda não há consenso (IDF, 2006). Isso demonstra a importância de conhecer o ponto de corte ideal da circunferência da cintura para cada população. A maioria dos estudos utiliza instrumento semelhante ao empregado aqui, ou seja, a curva ROC.

Os valores de circunferência da cintura encontrados diferiram significativamente daqueles recomendados pela OMS. As mulheres apresentaram CC média mais elevada do que os homens ($80,9 \pm 13,1$ e $76,6 \pm 9,7$, respectivamente) [5]. Essa diferença nos valores de CC ocorre devido a três fatores principais: sexo, estado reprodutivo e idade. Segundo a OMS [26], diferenças entre os sexos na deposição de gordura corporal já são evidentes na fase fetal, mas tornam-se muito mais pronunciadas durante a puberdade [26]. As mulheres possuem quantidade substancialmente maior de tecido adiposo total do que os homens, enquanto os homens apresentam maior massa muscular [27].

A paridade é um importante fator que contribui para mudanças na composição corporal e no formato do corpo feminino. A gestação está associada ao aumento da adiposidade visceral e central no período pós-parto. Uma análise transversal de dados do NHANES III, realizada por Lassek & Gaulin (2006) com uma população de 16.325 mulheres, encontrou que aquelas que já haviam dado à luz apresentavam menor gordura corporal e maior circunferência da cintura. Após ajuste para idade e IMC, maior número de gestações esteve associado a menor circunferência de quadril e coxas, e maior circunferência da cintura. A menopausa também está associada ao aumento da massa gorda e à redistribuição de gordura para a região abdominal [28]. Não está totalmente claro se essas mudanças ocorrem devido às alterações hormonais ou ao processo de envelhecimento [13]. Além disso, com o avançar da idade, a circunferência da cintura tende a aumentar progressivamente [16,17].

4.4 Estado hemodinâmico e perfil bioquímico

Observou-se que os homens apresentaram valores mais elevados de PAS e PAM, ao contrário das mulheres, que tiveram valores mais elevados de PAD e frequência cardíaca, corroborando os achados de um estudo realizado em Angola [8,9]. Esse estudo mostrou que a população masculina tinha valores mais altos de PAS e PAM, enquanto a população feminina apresentava apenas maior frequência cardíaca. Neste estudo, a PAD foi semelhante entre os sexos, sem diferença significativa ($p = 0,862$). No entanto, em um estudo de base populacional realizado por Rodrigues et al. [30] em Vitória, Brasil, houve discordância: a população masculina apresentou valores mais elevados de PAS e PAD em comparação às mulheres [30].

Também foi observado que a população estudada apresentava níveis de glicemia ligeiramente elevados, sem diferença entre os sexos, mas níveis baixos de colesterol e triglicerídeos. Deve-se destacar que, apesar dos valores reduzidos, as mulheres apresentaram valores mais elevados quando comparadas aos homens, o que está de acordo com Magalhães et al. [8], mas diverge de Rodrigues et al. [30] e Alvarez et al. [29], que demonstraram valores de triglicerídeos mais altos em homens do que em mulheres ($p < 0,001$), apesar do fato de o último estudo ter sido realizado com adolescentes [29,30].

As principais limitações deste estudo dizem respeito ao seu desenho transversal, com todos os parâmetros avaliados em um único momento, sem acompanhamento longitudinal da população estudada, além da ausência de análises comparativas com coortes externas.

5. Conclusão

Este estudo mostrou que existe uma associação entre a circunferência da cintura e as variáveis analisadas, com maior destaque para a hipertensão. Assim, pode-se concluir que a circunferência da cintura pode ser um preditor do aparecimento de risco metabólico.

lico na população angolana, constituindo um marco importante para a saúde e permitindo que profissionais e instituições competentes desenvolvam estratégias para sua prevenção. Este estudo proporcionou uma nova perspectiva sobre diagnóstico e prevenção a longo prazo, porém destaca-se a necessidade de pesquisas contínuas, visto que alguns fatores predisponentes para o surgimento dessas patologias cardiovasculares, nomeadamente hábitos alimentares e estilo de vida, estão em constante mudança.

Financiamento: Nenhum

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética Independente do Ministério da Saúde. Os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes da coleta dos dados, seguindo todas as normas de pesquisa com seres humanos, de acordo com a Declaração de Helsinque.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Haffner S, Taegtmeier H. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation*. 2003;108:1541-5.
2. Kopelman PG. Obesity as a medical problem. *Nature*. 2000;404:635-43.
3. Campana EM, Brandão AA. Waist circumference: an unfavorable parameter for vascular health. *Braz Soc Cardiol*. 2022;119(2):265-6.
4. Crowley VEF. Overview of human obesity and central mechanisms regulating energy homeostasis. *Ann Clin Biochem*. 2008;45:245-55.
5. Gonçalves CP. Avaliação da circunferência da cintura como variável preditora de risco coronariano em estudo de base populacional. Vitória (ES): UFES; 2008.
6. Mesquita C, Ker CE. Cardiovascular risk factors in cardiologists certified by the Brazilian Society of Cardiology: lessons to be learned. *Braz Soc Cardiol*. 2021;782. doi: 10.36660/abc.20210153.
7. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). General and abdominal adiposity and hypertension in eight world regions: a pooled analysis of 837 population-based studies with 7.5 million participants. *Lancet*. 2024;404(10455):851-63. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01405-3.
8. Magalhães P, Capingana DP, Mill JG. Prevalence of the metabolic syndrome and determination of optimal cut-off values of waist circumference in university employees from Angola. *Cardiovasc J Afr*. 2014;25(1):27-33. doi: 10.5830/CVJA-2013-086.
9. Gonçalves MA, Magalhães P, Silva A, Capingana D. Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial: os parâmetros normais para Angola. *Rev Cient Clin Sagrada Esperança*. 2018;10(8):20-30. doi: 10.70360/rccse.v.62.
10. Pedro JM, Rosário E, Brito M, Barros H. CardioBengo study protocol: a population-based longitudinal cardiovascular study in Bengo Province, Angola. *BMC Public Health*. 2016;16:206.
11. Pedro JM, Brito M, Barros H. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension, diabetes and hypercholesterolemia among adults in Dande municipality, Angola. *Cardiovasc J Afr*. 2018;29(2):73-81. doi: 10.5830/CVJA-2017-047.
12. Pedro J, Brito M, Barros H. Gender and socio-demographic distribution of body mass index: the nutrition transition in an adult Angolan community. *J Public Health Afr*. 2018;9(2):5. doi: 10.4081/jphia.2018.865.
13. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8–11 December 2008. Geneva: WHO; 2011. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/44583>.
14. Williams B, Mancia G, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339.
15. World Health Organization. The STEPS instrument and support materials. Geneva: WHO; 2015.
16. Ford ES, Mokdad AH, Giles WH. Trends in waist circumference among US adults. *Obes Res*. 2003;11(10):1223-31.
17. Lahti-Koski M, Harald K, Mannisto S, et al. Fifteen-year changes in body mass index and waist circumference in Finnish adults. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2007;14(3):398-404.
18. Peixoto MRG, et al. Waist circumference and body mass index as predictors of hypertension. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(4):462-8.
19. Ferreira MG, et al. Accuracy of waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of dyslipidemia in a cross-sectional study of blood donors from Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2006;22(2):307-14.
20. Okosun IS, Liao Y, Rotimi CN, et al. Predictive values of waist circumference for dyslipidemia, type 2 diabetes and hypertension in overweight White, Black and Hispanic American adults. *J Clin Epidemiol*. 2000;53(4):401-8.

21. Okosun IS, Rotimi CN, Forrester TE, et al. Predictive value of abdominal obesity cut-off points for hypertension in Blacks from island countries in West Africa and the Caribbean. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24(2):180-6.
22. Rosini N, Machado MJ, Xavier HT. Study of prevalence and multiplicity of cardiovascular risk factors in hypertensive patients in Brusque, SC. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(3):.
23. Barbosa PJ, et al. Central obesity criteria in the Brazilian population: impact on metabolic syndrome. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87:407-14.
24. International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels: IDF; 2006.
25. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Metabolic syndrome: a new worldwide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med.* 2006;23(5):469-80.
26. Welborn TA, Dhaliwal SS. Preferred clinical measures of central obesity to predict mortality. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(12):1373-9.
27. Derby CA, Zilber S, Brambilla D, et al. Body mass index, waist circumference and waist-to-hip ratio, and change in sex steroid hormones: the Massachusetts Male Aging Study. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2006;65(1):125-31.
28. Toth MJ, Tchernof A, Sites CK, et al. Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2000;24(2):226-31.
29. Alvarez MM, Vieira ACRE, Sichieri R, Veiga GVD. Association of anthropometric measures of central fat location with components of metabolic syndrome in adolescents from public schools. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2008;52(4):649-57.
30. Rodrigues PRM, et al. Association between waist-to-height ratio and hypertension and metabolic syndrome: a population-based study. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(2):188.