



Artigo Original

Original Article

Prevalência de risco elevado de doença coronariana segundo diferentes indicadores antropométricos em militares do Exército Brasileiro: um estudo populacional

Prevalence of High Risk for Coronary Heart Disease According to Different Anthropometric Parameters in Brazilian Army military personnel: A Population-Based Study

Rafael Soares Pinheiro da Cunha^{§1} PhD; Lilian Martins¹ PhD; William Weissmann² PhD

Recebido em: 21 janeiro de 2023. Aceito em: 20 março de 2023.

Publicado online em: 11 de outubro de 2023.

DOI: 10.37310/ref.v92i1.2929

Resumo

Introdução: A obesidade pode ser considerada como um fator limitador do desempenho profissional, com destaque para a carreira militar, a qual tem na higidez e na manutenção da aptidão física requisitos essenciais para o desempenho em suas tarefas.

Objetivo: Comparar a prevalência de risco elevado de doença coronariana (REDC), estimada por pontos de corte específicos a partir dos indicadores antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Índice de Conicidade (Índice C), circunferência de cintura (CC), Índice Indicativo da Gordura Corporal (IGC) e razão cintura-estatura (RCEst) em militares do Exército Brasileiro (EB).

Métodos: Estudo transversal, com amostra aleatória populacional, composta por 49.414 militares do sexo masculino, categorizados por faixa etária. A prevalência de REDC foi estimada por cada indicador antropométrico. As diferenças entre as médias foram examinadas pela análise de variância de Kruskal-Wallis (H) com análise *post hoc* do teste de Mann-Whitney (U). Para todas as análises o nível de confiança adotado foi de 95%.

Resultados: Houve prevalência elevada de REDC segundo todos os indicadores antropométricos examinados, em todas as faixas etárias, exceto na de até 20 anos de idade, sendo que se observou aumento na prevalência conforme aumentava a faixa etária, sendo que todas as faixas acima de 30 anos exibiam prevalência igual ou superior a 50%.

Conclusão: A prevalência elevada na população de estudo indica que há necessidade de intervenção em saúde no âmbito do EB incentivar mudanças em hábitos saudáveis como nutrição e nível de atividade física promovendo a saúde e a medicina preventiva. Os resultados foram discutidos.

Palavras-chave: antropometria, risco cardiovascular, risco de doença coronariana, saúde, militares.

Pontos Chave

- Todos os indicadores antropométricos mostraram alta prevalência de risco elevado para doença coronariana (REDC).
- Houve prevalência elevada de REDC em todas as faixas etárias, exceto na de até 20 anos de idade.
- Para uma população de estudo fisicamente ativa os resultados foram preocupantes.

[§]Autor correspondente: Rafael Soares Pinheiro da Cunha – e-mail: rafapinheiro@gmail.com

Afiliações: ¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Rio de Janeiro, RJ, Brasil. ²Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, FIOCRUZ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Abstract

Introduction: Obesity can be considered as a limiting factor for professional performance, with is emphasized for the military career. That is because for military personnel best performance health and physical fitness are essential requirements.

Objective: To compare the prevalence of elevated risk of coronary heart disease (HRCHD) using anthropometric indicators: Body Mass Index (BMI), Conicity Index (C Index), waist circumference (WC), Indicative Body Fat Index (IGC)) and waist-to-height ratio (WHtR) in Brazilian Army (EB) soldiers.

Methods: Cross-sectional study, with a random population sample, consisting of 49,414 male military personnel, categorized by age group. Based on cutoff points established for EB military personnel, the prevalence of REDC was estimated by each anthropometric indicator. To evaluate the differences between the means between the groups, the non-parametric Kruskal-Wallis (H) analysis of variance test was used and as a post hoc analysis, the Mann-Whitney (U) test. For all analyzes the confidence level adopted was 95%.

Results: There was a high prevalence of REDC according to all anthropometric indicators examined, in all age groups, except for those up to 20 years of age, and an increase in prevalence was observed as the age group increased, with all groups over 30 years showed a prevalence equal to or greater than 50%.

Conclusion: The high prevalence in the study population indicates that there is a need for health intervention within the scope of EB to encourage changes in healthy habits such as nutrition and level of physical activity, promoting health and preventive medicine. The results were discussed.

Keywords: anthropometry, cardiovascular risk, coronary heart disease risk, health, military personnel.

Key Points

- All anthropometric indicators showed a high prevalence of elevated risk for coronary heart disease (HRCHD).
- There was a high prevalence of REDC in all age groups, except those up to 20 years of age.
- For a physically active study population, the results were alarming.

Prevalência de risco elevado de doença coronariana segundo diferentes indicadores antropométricos em militares do Exército Brasileiro: um estudo populacional

Introdução

Estudos epidemiológicos em condúzidos ao redor do mundo, em diversas populações têm relatado dados alarmantes em relação à obesidade, pois, trata-se de uma doença crônica, considerada uma epidemia, que relaciona ao desenvolvimento de diversos outros agravos à saúde(1), inclusive, estão associados à mortalidade por todas as causas(2). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS)(3), pelo menos 2,8 milhões de pessoas morrem todos os anos devido ao excesso de peso ou à obesidade. Outrora associada a países de renda elevada, a obesidade, atualmente, é também prevalente em países de baixa e média rendas.

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde(4) demonstram que entre os anos 2013 e 2019, a prevalência de sobrepeso e de obesidade, entre os homens, a variação de sobrepeso foi de 55,5 para 57,5 e de obesidade foi de 16,8 para 21,8. Entre as mulheres, a variação de sobrepeso foi de 58,2 para 62,6 e de obesidade foi de 24,4 para 29,5. Observa-se que cerca de 80% da população brasileira se encontra sob risco aumentado para as várias doenças relacionadas à obesidade. Trata-se de um dos maiores problemas de saúde das sociedades contemporâneas, pois, a obesidade associa-se a diversas outras doenças crônico-degenerativas, a sintomas e agravos em saúde mental, além de doenças cardíacas e metabólicas, apneia do sono e certos tipos de cânceres(5-7).

Determinados segmentos sociais possuem características peculiares. A questão da obesidade pode ser considerada até mesmo como um fator limitador do desempenho profissional, como é o caso do profissional militar, que tem na higidez e na manutenção de sua aptidão física um requisito primordial para suas atividades do dia a dia. O Índice de Massa Corporal (IMC) elevado, no pessoal militar das Forças Armadas aumenta uso dos serviços de saúde(8). Estudos demonstraram que a baixa aptidão física em militares obesos se configura como um forte preditor de lesão(9).

A adiposidade geral, representada pelo IMC, tem se mostrado associada a todas as causas de mortalidade, ao mesmo tempo em que os cientistas questionam a adequação dessa avaliação(2). Assim sendo, surgiram diversos outros indicadores e marcadores que utilizam medidas antropométricas para estimar a gordura corporal, sua distribuição e os marcadores associados a riscos para doenças cardiometabólicas, dentre eles: a circunferência da cintura (CC) e a razão cintura/estatura (RCEst). Nesse sentido, Cunha e Waissmann(10) afirmaram que a avaliação, do estado nutricional dos integrantes das Forças Armadas é extremamente relevante, pois, relaciona-se tanto à operacionalidade quanto à saúde da tropa.

O objetivo do presente estudo foi comparar a prevalência de risco elevado de doença coronariana (REDC), estimada por pontos de corte específicos a partir dos indicadores antropométricos: Índice de Massa Corporal (IMC), Índice de Conicidade (Índice C), circunferência de cintura (CC), Índice Indicativo da Gordura Corporal (IGC) e razão cintura-estatura (RCEst) em militares do Exército Brasileiro (EB).

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Estudo observacional transversal, com amostra populacional, utilizando dados secundários do Projeto TAF 2001 – Aptidão Física e Risco de Doença Cardíaca

Coronariana no Exército Brasileiro do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), dos diversos postos e graduações. A população do Exército Brasileiro (EB), naquele ano, contava com 147.000 mil militares.

Os critérios de inclusão foram estar na ativa e apto para o serviço. Os critérios de exclusão foram: 1) Transferência de militar; 2) Ausência de militares em trabalhos fora da própria sede; 3) Trânsito de profissionais transferidos de unidade; 4) Desligamento do serviço ativo; 5) Afastamento por doenças e/ou lesões; 6) Dados apresentados de forma incompleta ou ilegíveis; e 7) Vontade expressa dos sujeitos de não participarem no projeto.

O processo de amostragem foi, conforme descrito por Martinez e dos Anjos(11), do tipo aleatória, por conglomerados, totalizando 36 guarnições, com 130.868 militares elegíveis para o estudo.

Aspectos éticos

Todos os que concordaram em participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e todos os preceitos que regem a pesquisa científica envolvendo seres humanos presentes nas Resoluções nº 466 e nº 510 do Ministério da Saúde foram observados.

Variáveis de estudo

A variável desfecho foi o REDC e as variáveis de exposição foram os indicadores antropométricos Índice de Massa Corporal (IMC)(14), circunferência de cintura (CC)(15), razão cintura-estatura (RCEst)(16), Índice de Gordura Corporal (IGC)(17,18) e Índice de Conicidade (Índice C)(19), além de idade.

Indicadores antropométricos e risco elevado de doença coronariana (REDC)

Em avaliações antropométricas que objetivam estimar o REDC, a literatura indica que a população em cada estudo e as metodologias apresentam-se de forma variada, podendo ser identificados diferentes pontos de corte na estimativa(2,12). Na consecução do objetivo deste estudo, de comparar os principais indicadores antropométricos de

obesidade na estimativa do REDC, foi realizado um estudo prévio por Cunha e Waissmann(10), a fim de serem identificados os pontos de corte específicos de cada parâmetro para a população militar das Forças Armadas(10). Os autores utilizaram como método para a análise o escore de risco de Framingham(13). O escore de risco para doença coronariana de Framingham trata-se de uma equação que prevê o risco de doença coronariana em dez anos, a partir de um conjunto de fatores de risco que inclui: idade, sexo, colesterol

total, colesterol HDL e PA sistólica(12,13). Assim, de acordo com Cunha e Waissmann(10), para a classificação dos indicadores antropométricos: IMC(14), CC(15), RCEst(16), IGC(17,18) e Índice C(19), calculados segundo as respectivas fórmulas apresentadas no Quadro 1 que, também, apresenta os pontos de corte para REDC especificamente determinados para a população militar do EB a partir dos resultados de sensibilidade e especificidade, por Cunha e Waissmann(10).

Indicadores	Fórmulas	Refs.	Ponto de corte	Sens (%)	Esp (%)
IMC	$\frac{\text{massa corporal (kg)}}{\text{estatura (m}^2\text{)}}$	14	25	87,8	68,8
CC	<i>perímetro da cintura</i>		90	83,8	57,4
RCEst	$\frac{\text{perímetro da cintura}}{\text{estatura}}$	15	0,51	85,1	65,1
IGC	$\frac{0,004(PAbdo)^2 - 0,036(\text{massa corporal}) - 13,862}{\text{estatura (m)}}$	16	8	90,5	75,0
Índice C	$0,109 \sqrt{\frac{\text{Massa Corporal (kg)}}{\text{Altura (m)}}}$	17	1,23	78,4	59,4

Quadro 1 – Indicadores antropométricos, fórmulas de cálculo, pontos de corte do risco coronariano elevado e valores de sensibilidade e especificidade de Cunha e Waissmann(10).

Resultados do estudo de Cunha e Waissmann(10) para determinação dos pontos de corte específicos para a população militar do Exército Brasileiro. **Refs.**: referências; **Sens.**: sensibilidade; **Esp.**: especificidade; **IMC**: Índice de Massa Corporal; **CC**: circunferência de cintura; **RCEst**: razão cintura-estatura; **IGC**: Índice de Gordura Corporal; **Índice C**: Índice de Conicidade

Procedimentos experimentais

As medidas antropométricas avaliadas para a estimação dos indicadores foram realizadas como se segue.

Massa Corporal Total – foi medida uma vez em balança mecânica (Filizola) com precisão de 100g. O militar subiu no centro da balança descalço e apenas trajando o calção do uniforme previsto para o treinamento físico, de costas para o avaliador e para a régua de resultado.

Estatura Corporal – foi mensurada uma única vez na mesma balança, utilizando a toesa com precisão de 0,5cm. A medida foi tomada da plataforma da balança até o

vórtex da cabeça. O sujeito estava completamente ereto e com a cabeça em um plano horizontal paralelo ao solo (Plano de Frankfort).

Perímetro do Abdômen – foi medido com uma fita inelástica graduada em centímetros, aplicada levemente na superfície cutânea de forma a ficar justa, porém não apertada, estando o militar de pé e relaxado em apneia após expiração. Foram realizadas mensurações em duplicata utilizando-se a média das medidas das análises.

Circunferência da Cintura – procedimento semelhante ao anterior, sendo

medido com a mesma fita, no nível do ponto mais estreito entre o último arco costal e a crista ilíaca.

Para todas as medidas foram realizadas mensurações em duplicata utilizando-se a média das medidas das análises.

Depois de coletados os dados, a população de estudo foi dividida nas seguintes categorias de faixa etária: 1) Até 20 anos; 2) De 21 a 30 anos; 3) De 31 a 40 anos; 4) De 41 a 50 anos; e 5) 51 anos e mais, para classificação do risco do REDC.

Análise estatística

Foram apresentadas as estatísticas descritivas (frequência absoluta, média e desvio padrão) e foi estimada a prevalência de REDC total e por faixa etária. Foi considerada como alta a prevalência acima de 20%. Para avaliar as diferenças entre as médias entre os grupos foi utilizado o teste não-paramétrico de análise de variância de Kruskal-Wallis (H) e, complementarmente, o teste de Mann-Whitney (U) para verificar os grupos que diferiam. Foram utilizados os aplicativos PASW Statistics 18 (IBM SPSS) e Microsoft Excel do Office 2007. Para todas as análises o nível de confiança adotado foi de 95%.

Resultados

Dos 130.868 elegíveis para participar do estudo, a amostra por conglomerados foi composta de 95.757 militares, dos quais 73.547 foram retirados das análises pelos critérios de exclusão (Figura 1). Assim, a população de estudo constituiu-se de 49.414

homens, com média de idade de $22,52 \pm 7,38$ anos, massa corporal $72,67 \pm 9,52$ kg e estatura $1,73 \pm 0,06$ m. A Tabela 1 exibe as características e a prevalência de REDC na população de estudo.

Os resultados agregados da população de estudo, como um todo, não demonstraram REDC, segundo nenhum dos indicadores antropométricos. Todavia, para estimar a prevalência dos casos de REDC, o exame dos dados tratou da avaliação de cada indivíduo para a identificação dos casos na população de estudo, para, então, se estimar a prevalência.

Os resultados quanto à prevalência de REDC, estimada por cada parâmetro antropométrico, segundo faixa etária, apresenta-se na Tabela 2.

A variação da prevalência de REDC de acordo com os indicadores antropométricos, nos grupos etários, foi a seguinte: no grupo até 20 anos, de 6,40 (CC) e 16,90 (IMC); no grupo de 21 a 30 anos no grupo de 21 a 30 anos, de 18,80 (CC) a 36,40 (IMC); no grupo de 31 a 40 anos, de 38,60 (CC) a 55,20 (IGC); no grupo de 41 e 50 anos, de 51,80 (CC) a 65,90 (RCEst); e no grupo de 51 e mais anos, de 60,80 (CC e IMC) a 75,50 (ICG).

A análise de variância de Kruskal-Wallis (H), seguida do teste post hoc Mann-Whitney (U), revelaram que todos os grupos eram diferentes entre si quanto aos indicadores antropométricos avaliados ($p < 0,05$) (Figura 2).

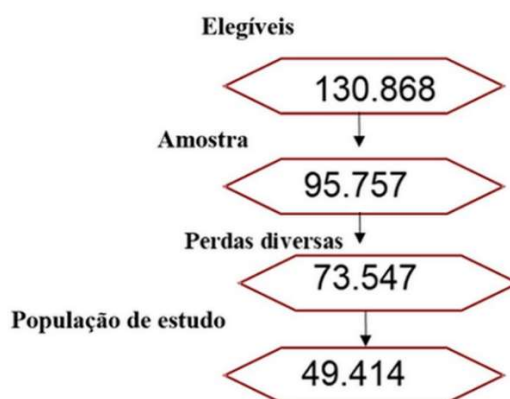


Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção e amostra do Exército Brasileiro.

Tabela 1 – Características da população de estudo (n=49.414)

Variáveis	Amostra (n=49414)			
	μ	σ	Mín	Máx
<i>Característica</i>				
Idade (anos)	25,52	± 7,38	18	61
Massa corporal (kg)	72,67	± 9,52	56	141
Estatura (m)	1,73	± 0,06	1,57	2,05
<i>Indicadores antropométricos</i>				
IMC (kg.m ⁻²)	24,14	± 2,84	16,48	44,62
CC (cm)	83,72	± 7,80	62	142
RCEst	0,48	± 0,05	0,38	0,82
IGC	6,80	± 2,96	0,08	33,67
Índice C	1,19	± 0,07	0,74	1,68

μ : média; σ : desvio padrão; IMC: Índice de Massa Corporal; CC: circunferência de cintura; RCEst: razão cintura-estatura; IGC: Índice de Gordura Corporal; Índice C: Índice de Conicidade.

Tabela 2 – Prevalência de risco elevado de doença coronariana (REDC), estimada por cada parâmetro antropométrico, segundo faixa etária em militares do Exército Brasileiro (EB) (n=49.414)

Faixa etária / Indicadores	Casos REDC		Prev. REDC	Faixa etária / Indicadores	Casos REDC		Prev. REDC
	n	%			n	%	
<i>Até 20 anos</i> (n=17.286)				<i>Índice C</i>			3.706 45,50
IMC	2.923	16,90		<i>41 a 50 anos</i> (n=2.331)			
CC	1.110	6,40		IMC (kg.m ⁻²)	1.421	61,00	
RCEst	1.716	9,90		CC (cm)	1.208	51,80	
IGC	2.193	12,70		RCEst	1.537	65,9	
Índice C	2.423	14,00		IGC	1.639	70,3	
<i>21 a 30 anos</i> (n=21.382)				<i>Índice C</i>			1.496
IMC	7.775	36,40		<i>51 anos e mais</i> (n=2.331)			
CC	4.026	18,80		IMC (kg.m ⁻²)	166	60,80	
RCEst	5.676	26,60		CC (cm)	166	60,80	
IGC	6.680	31,30		RCEst	196	71,80	
Índice C	5.251	24,60		IGC	206	75,50	
<i>31 a 40 anos</i> (n=8142)				<i>Índice C</i>			202 74,00
IMC	4.385	53,90		IMC: Índice de Massa Corporal; CC: circunferência de cintura; RCEst: razão cintura-estatura; IGC: Índice de Gordura Corporal; Índice C: Índice de Conicidade.			
CC	3.143	38,60					
RCEst	4.057	49,80					
IGC	4.492	55,20					

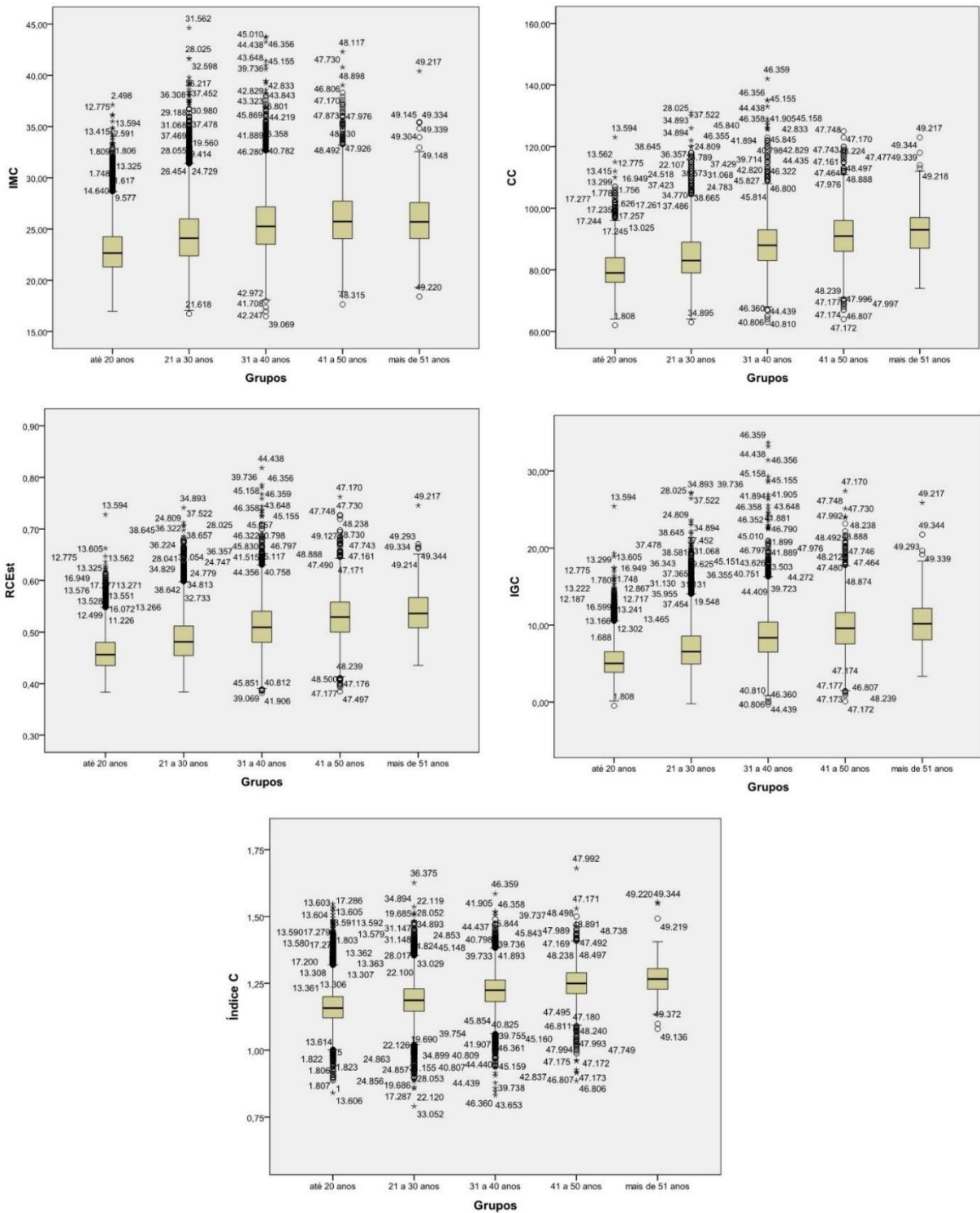


Figura 2 – Distribuição dos indicadores antropométricos segundo grupo de faixa etária em militares do Exército Brasileiro (n=49.414).

IMC: Índice de Massa Corporal; **CC:** circunferência de cintura; **RCEst:** razão cintura-estatura; **ICG:** Índice de Gordura Corporal; **Índice C:** Índice de Conicidade.

Discussão

Os principais achados do presente estudo referem-se à estimativa populacional no EB quanto à prevalência de REDC segundo faixas etárias. As menores prevalências estavam no grupo etário até 20 anos. Todos os demais grupos apresentaram alta prevalência (>20%) de REDC. Observou-se que a prevalência aumentou conforme a faixa etária abrangia idades maiores. Estes resultados revestem-se de grande relevância, pois, idade é um fator de risco independente para doenças cardiovasculares e o avançar da idade associa-se a diversos outros fatores de risco para esse tipo de doença(20). Além disso, o exame do estado nutricional da tropa é importante tanto sob o aspecto operacional quanto do aspecto da saúde para militares, pois, indicadores antropométricos como o IMC elevado, associado à obesidade abdominal ou da parte superior do corpo, têm sido relacionados a doenças cardiometabólicas, as quais apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade(1).

As prevalências estimadas de acordo com cada indicador antropométrico, dentro de cada faixa etária foram distintas (Tabela 1). Outros estudos longitudinais, examinaram o desempenho desses indicadores em outras populações(18,21–24) e os pontos de corte foram aproximados aos utilizados neste estudo(10).

Inicialmente, nesta discussão, é importante ressaltar que a população militar se trata de um contingente originário da população brasileira, de todas as regiões, predominância étnica e classes sociais, podendo, por conseguinte, ser considerada como comparável à população brasileira, fisicamente ativa em idade laboral produtiva. Nesse contexto, observa-se que considerar apenas um dos indicadores antropométricos isoladamente pode representar uma estimativa enviesada. Considerando-se, primeiramente, o IMC, a literatura mostra que é um método apropriado para determinar o estado nutricional na população em geral que, todavia, não avalia a massa gorda e a massa magra(25,26). Por esse motivo, avaliação do IMC é menos precisa para atletas e

peças fisicamente ativas que possuam mais massa magra. Haun *et al.*(27) compararam, em 968 indivíduos de ambos os sexos, no Brasil, os indicadores: Índice C, razão circunferência cintura/quadril (RCCQ), RCEst, CC, IMC em relação ao REDC e concluíram que os indicadores de obesidade abdominal foram melhores do que o IMC. Resultados em concordância com outros estudos que indicaram que a RCEst foi o melhor indicador antropométrico preditivo para REDC(23,28–30). Liu *et al.*(21) em estudo prospectivo (n=44.048), na China, também apontaram a RCEst como o melhor indicador, não só para doenças cardiovasculares, como também, para dislipidemia e hiperglicemia e, ainda, apontaram que a CC foi o melhor preditor para pressão arterial anormal. A RCEst também tem sido avaliada como o melhor preditor para risco de doenças metabólicas(31).

Outra consideração importante sobre o IMC na literatura diz a respeito Identificação de obesidade e risco cardiovascular em populações étnica e racialmente diversas como é o caso do Brasil(32).

Ainda que o IMC deva ser utilizado com cautela no aspecto da avaliação individual, é importante considerar os resultados de estudos longitudinais, como os de Held *et al.* (22) que demonstraram, em estudo com de 3-5 anos de seguimento (n=15.828), em pacientes cardíacos, que mortalidade por todas as causas e por doença cardiovascular, as taxas mais baixas foram para o IMC variando entre 25 a 35kg/m², enquanto um IMC baixo (20kg/m²) ou muito alto (≥35kg/m²) foram fortes marcadores de risco para mau prognóstico. O estudo de Framingham, que baseou as estimativas de risco para a população de estudo, pressupõe um poder preditivo para os próximos 10 anos do indivíduo em relação ao risco de doença coronariana(19,33), daí a relevância da utilização desse tipo de marcador na população em geral.

Neste estudo, foram encontradas altas prevalências de REDC em todas as faixas etárias à exceção da até 20 anos de idade.

Tais resultados indicam a necessidade de ações no sentido de incentivar os integrantes do EB a modificarem hábitos que podem estar relacionados a tais medidas antropométricas, como nutrição e nível de atividade física. Isto porque, como indicaram Jayedi *et al.*(2), os índices de gordura central (CC, RCCQ, RCEst, relação cintura-coxa, o índice de adiposidade corporal e o índice A de forma corporal A, independentemente da adiposidade geral, foram positiva e significativamente associados com um risco maior de mortalidade por todas as causas. Os autores concluíram que medidas de adiposidade central poderiam ser utilizadas em conjunto com o IMC a fim de se utilizar uma abordagem complementar para determinar o risco de morte prematura.

Face às considerações feitas nesta discussão, examinando os resultados quanto à RCEst, observa-se que 71,80% dos integrantes do EB acima de 51 anos; 65,9% entre 41 e 50 anos; 49,80% entre 31 e 40 anos; e 26,60% entre 21 e 30 anos, apresentavam-se com REDC, que indica fortemente a necessidade de atenção destacada em toda a população fonte: o EB. É importante que sejam implementadas ações para promover hábitos saudáveis (alimentares e de atividade física) nos integrantes da Força e que, uma vez que as avaliações de circunferência da cintura e de estatura são tomadas anualmente, por ocasião da realização do Teste de Avaliação Física (TAF), sejam realizados estudos longitudinais, de corte a fim de se elucidar os valores preditivos dos indicadores aqui apresentados.

O presente estudo examinou indicadores antropométricos em relação a risco cardiovascular, entretanto, diversos outros agravos devem ser contemplados em análises futuras, pois, tais indicadores estão consistentemente relacionados a desfechos como: diabetes tipo 2(2), disfunção renal(34), insuficiência cardíaca(35), câncer no pâncreas(36), no pulmão(37), de mama(38), alterações neuromusculares do nervo simpático(39) e o corpo de vidências cresce a cada dia. Sendo assim, outros estudos de desenho longitudinal devem ser

conduzidos para se conhecer a relação desses indicadores com a incidência de agravos à saúde no EB.

Pontos fortes e limitações do estudo

Os pontos fortes do estudo referem-se ao delineamento amostral que consistiu em processo aleatório com um tamanho amostral satisfatório para que a população de estudo se configurasse em representativa do universo amostral, no caso o EB.

Além disso, utilizar pontos de corte na estimativa de REDC especificamente desenvolvidos para o universo populacional foi outro importante fator de relevância destacada a fim de favorecer novas pesquisas em saúde do pessoal militar do EB.

Uma limitação do estudo foi que os pontos de corte carecem de estudos longitudinais, de preferência com seguimento de 10 anos para se estimar a incidência de doença coronária e, por conseguinte, ser possível a análise quanto à correspondência dos preditores calculados e apresentados no presente estudo.

Conclusão

O objetivo deste estudo foi comparar a prevalência de risco elevado de doença coronariana (REDC), estimada por pontos de corte específicos para os militares do EB, a partir dos indicadores antropométricos: IMC, Índice C, CC, IGC e RCEst.

De acordo com a literatura, o indicador que apresenta melhor valor preditivo para REDC é a RCEst, neste estudo, observou-se que a prevalência de REDC foi elevada segundo todos os indicadores antropométricos examinados, em todas as faixas etárias, exceto na de até 20 anos de idade. Além disso, houve aumento na prevalência conforme aumentava a faixa etária.

Concluiu-se que a prevalência de REDC na população de estudo aponta para a necessidade de intervenção em saúde no âmbito do EB a fim de se incentivar mudanças em hábitos saudáveis como nutrição e nível de atividade física promovendo a saúde e a medicina preventiva.

Outros estudos de desenho longitudinal devem ser conduzidos de preferência com seguimento de 10 anos para se estimar a incidência de doença coronária e, por conseguinte, ser possível a análise quanto à correspondência dos preditores calculados e apresentados no presente estudo e, além disso, conhecer a relação desses indicadores com a incidência de outras doenças cardiometabólicas no âmbito do EB.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Pesquisa realizada sem financiamento.

Referências

- Pi-Sunyer FX. The Obesity Epidemic: Pathophysiology and Consequences of Obesity. *Obesity Research*. 2002;10(S12): 97S-104S. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.202>.
- Jayedi A, Soltani S, Zargar MS, Khan TA, Shab-Bidar S. Central fatness and risk of all cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of 72 prospective cohort studies. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2020;370: m3324. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3324>.
- World Health Organization. *Obesity*. <https://www.who.int/news-room/facts-in-pictures/detail/6-facts-on-obesity> [Accessed 5th October 2023].
- IBGE. *Tabela 8168: Pessoas de 18 anos ou mais de idade com excesso de peso ou obesidade, por sexo e grupo de idade*. SIDRA. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/8168> [Accessed 5th October 2023].
- Warburton DER, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current Opinion in Cardiology*. 2017;32(5): 541–556. <https://doi.org/10.1097/HCO.00000000000000437>.
- Warburton DER, Bredin SSD. Health Benefits of Physical Activity: A Strengths-Based Approach. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(12): 2044. <https://doi.org/10.3390/jcm8122044>.
- Warburton DER, Nicol CW, Bredin SSD. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. 2006;174(6): 801–809. <https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>.
- Peake J, Gargett S, Waller M, McLaughlin R, Cosgrove T, Wittert G, *et al*. The health and cost implications of high body mass index in Australian defence force personnel. *BMC Public Health*. 2012;12: 451. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-451>.
- Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Ohrankämnen O, Vuorinen P, *et al*. Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts: a follow-up study in the Finnish Defence Forces. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11: 146. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-146>.
- Cunha RSP da, Waissmann W. *O estabelecimento de pontos de corte no Índice de Conicidade, como proposta de um indicador antropométrico simples, para avaliação da obesidade e estimativa do risco coronariano elevado no Exército Brasileiro*. [Thesis] 2011. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/24769> [Accessed 5th October 2023].
- Martinez EC, Anjos LA dos. Fatores de risco de doenças ateroscleróticas coronarianas em militares da ativa do exército brasileiro com idade superior a 40 anos. 2004; <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/5438>
- Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *Journal of Chronic Diseases*. 1972;25(6): 329–343. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(72\)90027-6](https://doi.org/10.1016/0021-9681(72)90027-6).
- Welin L, Svärdsudd K, Wilhelmsen L, Larsson B, Tibblin G. Analysis of risk factors for stroke in a cohort of men born in 1913. *The New England Journal of Medicine*. 1987;317(9): 521–526. <https://doi.org/10.1056/NEJM198708273170901>.
- Jones PR, Hunt MJ, Brown TP, Norgan NG. Waist-hip circumference ratio and its relation to age and overweight in British

- men. *Human Nutrition. Clinical Nutrition*. 1986;40(3): 239–247.
15. Salem M, Waissmann W. *Desenvolvimento e validação de equações e índices para a determinação da gordura corporal relativa, em militares brasileiros, a partir de medidas antropométricas*. [Thesis] 2008.
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4549> [Accessed 6th October 2023].
16. Rêgo RC de A, Baptista MT, Salem M. EQUAÇÕES NACIONAIS PARA A ESTIMATIVA DA GORDURA CORPORAL DE MILITARES DO EXÉRCITO BRASILEIRO. *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*. 2008;77(140).
<https://doi.org/10.37310/ref.v77i140.326>.
17. Valdez R, Seidell JC, Ahn YI, Weiss KM. A new index of abdominal adiposity as an indicator of risk for cardiovascular disease. A cross-population study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 1993;17(2): 77–82.
18. Kim SH, Choi H, Won CW, Kim BS. Optimal Cutoff Points of Anthropometric Parameters to Identify High Coronary Heart Disease Risk in Korean Adults. *Journal of Korean Medical Science*. 2016;31(1): 61–66.
<https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.1.61>
19. Anderson KM, Wilson PW, Odell PM, Kannel WB. An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation*. 1991;83(1): 356–362.
<https://doi.org/10.1161/01.cir.83.1.356>.
20. Rodgers JL, Jones J, Bolleddu SI, Vanthenapalli S, Rodgers LE, Shah K, *et al*. Cardiovascular Risks Associated with Gender and Aging. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*. 2019;6(2): 19.
<https://doi.org/10.3390/jcdd6020019>.
21. Liu J, Tse LA, Liu Z, Rangarajan S, Hu B, Yin L, *et al*. Predictive Values of Anthropometric Measurements for Cardiometabolic Risk Factors and Cardiovascular Diseases Among 44 048 Chinese. *Journal of the American Heart Association*. 2019;8(16): e010870.
<https://doi.org/10.1161/JAHA.118.010870>
22. Held C, Hadziosmanovic N, Aylward PE, Hagström E, Hochman JS, Stewart RAH, *et al*. Body Mass Index and Association With Cardiovascular Outcomes in Patients With Stable Coronary Heart Disease – A STABILITY Substudy. *Journal of the American Heart Association*. 2022;11(3): e023667.
<https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023667>
23. Gilani N, Kazemnejad A, Zayeri F, Hadaegh F, Azizi F, Khalili D. Anthropometric Indices as Predictors of Coronary Heart Disease Risk: Joint Modeling of Longitudinal Measurements and Time to Event. *Iranian Journal of Public Health*. 2017;46(11): 1546–1554.
24. Hozhabrnia A, Jambarsang S, Namayandeh SM. Cut-off values of obesity indices to predict coronary heart disease incidence by time-dependent receiver operating characteristic curve analysis in 10-year follow-up in study of Yazd Healthy Heart Cohort, Iran. *ARYA atherosclerosis*. 2022;18(3): 1–10.
<https://doi.org/10.48305/arya.2022.24262>.
25. Jonnalagadda SS, Skinner R, Moore L. Overweight athlete: fact or fiction? *Current Sports Medicine Reports*. 2004;3(4): 198–205.
<https://doi.org/10.1249/00149619-200408000-00005>.
26. Turocy PS, DePalma BF, Horswill CA, Laquale KM, Martin TJ, Perry AC, *et al*. National Athletic Trainers’ Association Position Statement: Safe Weight Loss and Maintenance Practices in Sport and Exercise. *Journal of Athletic Training*. 2011;46(3): 322–336.
27. Haun DR, Pitanga FJG, Lessa I. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2009;55: 705–711.
<https://doi.org/10.1590/S0104-42302009000600015>.
28. Siavash M, Sadeghi M, Salarifar F, Amini M, Shojae-Moradie F. Comparison of body mass index and waist/height ratio in predicting definite coronary artery disease. *Annals of Nutrition & Metabolism*.

- 2008;53(3–4): 162–166.
<https://doi.org/10.1159/000172977>.
29. Sabah KMN, Chowdhury AW, Khan HLR, Hasan AH, Haque S, Ali S, *et al.* Body mass index and waist/height ratio for prediction of severity of coronary artery disease. *BMC Research Notes*. 2014;7(1): 246. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-7-246>.
 30. Patil VC, Parale GP, Kulkarni PM, Patil HV. Relation of anthropometric variables to coronary artery disease risk factors. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2011;15(1): 31–37. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.77582>.
 31. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders: Journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2003;27(5): 610–616. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802259>.
 32. Rao G, Powell-Wiley TM, Ancheta I, Hairston K, Kirley K, Lear SA, *et al.* Identification of Obesity and Cardiovascular Risk in Ethnically and Racially Diverse Populations. *Circulation*. 2015;132(5): 457–472. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000223>.
 33. Brindle P, Emberson J, Lampe F, Walker M, Whincup P, Fahey T, *et al.* Predictive accuracy of the Framingham coronary risk score in British men: prospective cohort study. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2003;327(7426): 1267. <https://doi.org/10.1136/bmj.327.7426.1267>.
 34. Kjaergaard AD, Teumer A, Witte DR, Stanzick KJ, Winkler TW, Burgess S, *et al.* Obesity and Kidney Function: A Two-Sample Mendelian Randomization Study. *Clinical Chemistry*. 2022;68(3): 461–472. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvab249>.
 35. Rao VN, Fudim M, Mentz RJ, Michos ED, Felker GM. Regional adiposity and heart failure with preserved ejection fraction. *European Journal of Heart Failure*. 2020;22(9): 1540–1550. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1956>.
 36. Arslan AA, Helzlsouer KJ, Kooperberg C, Shu XO, Steplowski E, Bueno-de-Mesquita HB, *et al.* Anthropometric measures, body mass index, and pancreatic cancer: a pooled analysis from the Pancreatic Cancer Cohort Consortium (PanScan). *Archives of Internal Medicine*. 2010;170(9): 791–802. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2010.63>.
 37. Vedire Y, Kalvapudi S, Yendamuri S. Obesity and lung cancer—a narrative review. *Journal of Thoracic Disease*. 2023;15(5): 2806–2823. <https://doi.org/10.21037/jtd-22-1835>.
 38. Brinton LA, Cook MB, McCormack V, Johnson KC, Olsson H, Casagrande JT, *et al.* Anthropometric and hormonal risk factors for male breast cancer: male breast cancer pooling project results. *Journal of the National Cancer Institute*. 2014;106(3): djt465. <https://doi.org/10.1093/jnci/djt465>.
 39. Grassi G, Biffi A, Seravalle G, Trevano FQ, Dell’Oro R, Corrao G, *et al.* Sympathetic Neural Overdrive in the Obese and Overweight State. *Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)*. 2019;74(2): 349–358. <https://doi.org/10.1161/Hypertensionaha.119.12885>.