

Grau de concordância entre instrumentos laboratoriais e não-laboratoriais na estratificação do risco cardiovascular

Level of agreement between laboratory and non-laboratory instruments in cardiovascular risk stratification

Grado de acuerdo entre instrumentos de laboratorio y no laboratorio en estratificación del riesgo cardiovascular

Recebido: 13/09/2024 | Revisado: 23/09/2024 | Aceitado: 24/09/2024 | Publicado: 27/09/2024

Beatriz Pimentel de Oliveira Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4684-7653>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: beatrizpimentel94@gmail.com

Milena Henriques Fialho

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2665-4544>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: milenaHenriquesfialho@aluno.ufsj.edu.br

José Victor Ribeiro Silva Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9600-1475>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: josevrsrgomes@gmail.com

Kananda Oliveira Garcia Ruiz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8463-551X>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: kananda.ruiz@aluno.ufsj.edu.br

Mariela Svizzero Amaral

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-3821-211X>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: mariela.amaral@aluno.ufsj.edu.br

Rafael Fonseca Drumond

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0054-9493>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: rafael.drumond@aluno.ufsj.edu.br

Vitor de Oliveira Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2074-1346>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: vitoroliveiraribeiro88@gmail.com

Laila Cristina Moreira Damázio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7370-8892>
Universidade Federal de São João del Rei, Brasil
E-mail: lailadamazio@ufsj.edu.br

Resumo

Objetivo: Avaliar o grau de concordância entre o Escore de Risco Cardiovascular de Framingham e a calculadora do programa HEARTS, em sua versão com uso do IMC, na estratificação do Risco Cardiovascular (RCV) em pacientes diabéticos e/ou hipertensos na Atenção Primária à Saúde (APS). **Metodologia:** Estudo transversal, exploratório e epidemiológico, com uma amostra de conveniência de 89 indivíduos selecionados em 10 Unidades Básicas de Saúde de um município brasileiro de médio porte. Os escores foram aplicados nos pacientes e o grau de concordância foi analisado através do Coeficiente Kappa. A análise bivariada das variáveis independentes foi realizada por meio do Qui-Quadrado. **Resultados:** Na população estudada, houve predominância das faixas de risco “elevadas” (>10%), para ambos os sexos em nas duas escalas. A calculadora HEARTS apresentou baixo poder de discriminação dos pacientes com riscos cardiovasculares mais elevados (>10%). A análise bivariada mostrou relação positiva entre faixa etária geriátrica, pressão arterial elevada e presença de hipertensão em mulheres com RCV mais elevado no ERG, mas não encontrou correlações na HEARTS. O índice de concordância Kappa entre os dois escores foi de 0,06. **Conclusão:** Houve concordância mínima entre os escores, além de um comportamento diferente em relação aos critérios utilizados no cálculo do RCV. Torna-se importante o incentivo de estudos nacionais para calibrar e validar calculadoras de RCV que correspondem à realidade brasileira, de modo a tornar acessível ferramentas facilitadoras para o cálculo do RCV na APS.

Palavras-chave: Risco cardiovascular; Atenção Primária à Saúde; Fatores de risco de doença cardíaca.

Abstract

Objective: To evaluate the degree of agreement between the Framingham Cardiovascular Risk Score and the HEARTS program calculator, in its version using BMI, in stratifying Cardiovascular Risk (CVR) in diabetic and/or hypertensive patients in Primary Health Care (APS). **Methodology:** Cross-sectional, exploratory and epidemiological study, with a convenience sample of 89 individuals selected from 10 Basic Health Units in a medium-sized Brazilian municipality. The scores were applied to the patients and the degree of agreement was analyzed using the Kappa Coefficient. Bivariate analysis of independent variables was performed using Chi-Square. **Results:** In the studied population, there was a predominance of “high” risk ranges (>10%), for both sexes in both scales. The HEARTS calculator showed low discrimination power for patients with higher cardiovascular risks (>10%). The bivariate analysis showed a positive relationship between the geriatric age group, high blood pressure and the presence of hypertension in women with higher CVR in the ERG, but did not find correlations in the HEARTS. The Kappa agreement index between the two scores was 0.06. **Conclusion:** There was minimal agreement between the scores, in addition to a different behavior in relation to the criteria used to calculate the CVR. It is important to encourage national studies to calibrate and validate RCV calculators that correspond to the Brazilian reality, in order to make facilitating tools for calculating RCV in PHC accessible.

Keywords: Cardiovascular risk; Primary Health Care; Risk factors for heart disease.

Resumen

Objetivo: Evaluar el grado de concordancia entre el Framingham Cardiovascular Risk Score y la calculadora del programa HEARTS, en su versión utilizando IMC, en la estratificación del Riesgo Cardiovascular (RCV) en pacientes diabéticos y/o hipertensos en Atención Primaria de Salud (APS). **Metodología:** Estudio transversal, exploratorio y epidemiológico, con muestra por conveniencia de 89 individuos seleccionados de 10 Unidades Básicas de Salud de un municipio brasileño de mediano tamaño. Se aplicaron las puntuaciones a los pacientes y se analizó el grado de concordancia mediante el Coeficiente Kappa. El análisis bivariado de variables independientes se realizó mediante Chi-Cuadrado. **Resultados:** En la población estudiada existió predominio de rangos de riesgo “alto” (>10%), para ambos sexos en ambas escalas. La calculadora HEARTS mostró un bajo poder de discriminación para pacientes con mayor riesgo cardiovascular (>10%). El análisis bivariado mostró relación positiva entre el grupo etario geriátrico, la hipertensión arterial y la presencia de hipertensión en mujeres con mayor RCV en el ERG, pero no encontró correlaciones en la HEARTS. El índice de concordancia Kappa entre las dos puntuaciones fue de 0,06. **Conclusión:** Hubo mínima concordancia entre los puntajes, además de un comportamiento diferente en relación a los criterios utilizados para calcular el RCV. Es importante fomentar estudios nacionales para calibrar y validar calculadoras de RCV que correspondan a la realidad brasileña, con el fin de hacer accesibles herramientas facilitadoras para el cálculo de RCV en la APS.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular; Atención Primaria de Salud; Factores de riesgo de enfermedad cardíaca.

1. Introdução

O Brasil encontra-se em um processo de transição demográfica, com mudança na prevalência de agravos agudos para comorbidades crônicas (Brasil, 2013) Nesse sentido, observa-se um predomínio das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), com destaque para a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e o diabetes mellitus (DM) (Wehrmeister et al., 2022).

Dentre as DCNTs, as doenças cardiovasculares (DCV), com destaque para as que acometem o coração e o cérebro, emergem como as principais responsáveis pela mortalidade associada a essas condições, correspondendo a 60% das mortes por DCV (Mansur & Favarato, 2021). Apesar da fisiopatologia distinta, as DCV têm em comum a aterosclerose como principal fator de risco, a qual é favorecida pela presença de comorbidades como HAS e DM, e os fatores de risco modificáveis, como tabagismo, hiperlipidemia, sobrepeso e obesidade e sedentarismo (Mendes, 2012).

No Brasil, a prevalência da HAS e da DM têm aumentado paralelamente à incidência dos agravos cardiovasculares. Em 2023, a prevalência de DM foi de 10,2% e da HAS de 27,9%, ambas com predomínio do sexo feminino (Brasil, 2023). Assim, o cálculo do risco cardiovascular (RCV) - uma estimativa da probabilidade de desenvolvimento de agravos cardiovasculares em 10 anos - coloca-se como uma importante estratégia para a prevenção de agravos como o acidente vascular cerebral (AVC) e o infarto agudo do miocárdio (IAM) (Simão et al., 2013).

O Escore de Risco Global (ERG), ou *Framingham Risk Score for Cardiovascular Disease* (FRS-CVD) é, atualmente, a ferramenta indicada para cálculo do RCV pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) (Précoma et al., 2019). Contudo, tal escala foi desenvolvida a partir das características de uma determinada população, de modo que sua aplicação em diferentes

etnias apresenta importantes limitações (Kaptoge et al., 2019). Também, a utilização de exames séricos dificulta sua aplicação, sobretudo em países de baixa e média renda (Gaziano et al., 2008).

Em contrapartida, a partir de esforços da Organização Mundial da Saúde (OMS), foi desenvolvida a calculadora HEARTS, como parte de um amplo programa voltado para o cálculo do RCV, a estratificação de risco e o manejo de pacientes com DCV no contexto da atenção primária à saúde (APS) de países de média e baixa renda (Ordunez et al., 2023). A partir da HEARTS, o cálculo do RCV pode ser realizado não só com os dados séricos, mas também pela utilização do Índice de Massa Corporal (IMC) como substituto, tornando sua aplicação mais acessível (Gaziano et al., 2016).

O presente trabalho, pautado no contexto da prevalência das DCNTs na população, no impacto dessas condições na saúde cardiovascular dos indivíduos e na tentativa mundial de simplificação dos instrumentos de estratificação de RCV, tem como objetivo avaliar o grau de concordância entre os resultados obtidos a partir da aplicação do ERG e da calculadora HEARTS - em sua versão com IMC -, em indivíduos diabéticos e/ou hipertensos no contexto da APS de São João del-Rei (MG).

2. Metodologia

2.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal, de caráter epidemiológico e de natureza quantitativa (Gil, 2017), realizado em um município de médio porte de Minas Gerais, Brasil (cidade de São João del-Rei).

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos homens e mulheres residentes do município, na faixa etária de 40 aos 75 anos, diagnosticados com HAS e/ou DM, que são assistidos em uma das 10 Unidades Básicas de Saúde (UBS) selecionadas e tinham exames de perfil lipídico datados há, no máximo, 1 ano até a data da coleta dos dados. Os pacientes não diagnosticados com HAS e/ou DM, com exames séricos realizados há mais de um ano, UBS fora do perímetro urbano e pacientes com limites de idade incompatíveis com o intervalo estabelecido foram excluídos do estudo.

2.3 População e amostra

Foram selecionadas as 10 UBS do município que possuem Estratégia de Saúde da Família (ESF) e se localizam no perímetro urbano da referida cidade.

A amostra de conveniência foi estruturada com os dados coletados entre março e novembro de 2023 com os pacientes que compareciam às consultas nas UBS selecionadas nos horários em que os pesquisadores estavam presentes.

2.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Os pesquisadores aplicaram um questionário seguido da avaliação de alguns parâmetros clínicos com os participantes. A ficha era composta por dados gerais, informações clínicas e dados laboratoriais, por meio dos quais era calculado o RCV utilizando as duas ferramentas em análise. Os itens são:

- *Dados gerais:* idade (anos), sexo (masculino ou feminino), peso (kg) tabagismo (sim ou não) e uso de medicamento para hipertensão ou diabetes atualmente (sim ou não).
- *Informações clínicas:* pressão arterial aferida no momento da coleta (mmHg), peso (kg), altura (m), diagnóstico prévio de HAS ou DM e história prévia de agravos cardiovasculares (doença arterial crônica, infarto agudo do miocárdio, doença vascular/arterial periférica, insuficiência cardíaca e doença renal crônica). A pressão arterial no momento da coleta foi considerada alterada se PAS \geq 140 mmHg e PAD \geq 90 mmHg.
- *Dados laboratoriais:* colesterol total - CT (mg/dl e mmol/L) e HDL-c (mg/dl e mmol/L) dos últimos 12 meses.

2.5 Aplicação dos escores para estratificar o RCV global em 10 anos

O ERG global foi calculado a partir da calculadora eletrônica disponível na página do *Framingham Heart Study* (<https://www.framinghamheartstudy.org>), enquanto o RCV pela HEARTs foi obtido pelo uso da calculadora online disponível no site oficial da *Pan-American Health Organization* (<https://www.paho.org>).

O resultado da estratificação foi dividido em: < 5%: risco baixo; 5 - 10%: risco intermediário; 10 - 20%: risco alto; 20 - 30%: risco muito alto; ≥ 30%: risco crítico.

2.6 Análise estatística

A análise das variáveis contínuas com distribuição normal, como idade, PAS, IMC, CT e HDL-c, foi feita a partir da estatística descritiva com o uso da média e do desvio-padrão. Já para as variáveis categóricas, como sexo, tabagistas, diagnóstico de hipertensão e/ou diabetes, pertencimento à faixa etária geriátrica, PA elevada no momento da coleta e IMC, utilizou-se a avaliação dos índices relativos desse público com a amostragem total.

As hipóteses de associação foram verificadas pelo teste de Qui-quadrado (χ^2), mantendo a correção de Yates, considerando o valor $p < 0,05$.

A medida quantitativa da magnitude da concordância entre os escores estudados foi realizada pelo Coeficiente Kappa de Cohen. Os autores, a partir do estudo de Landis e Koch (1977), utilizaram a classificação: $K < 0$: sem concordância; $0 < K < 0,20$: concordância mínima; $0,21 < K < 0,40$: concordância razoável; $0,41 < K < 0,60$: concordância moderada; $0,61 < K < 0,80$: concordância substancial; $0,8 < K < 0,99$: concordância quase perfeita; $K = 1$: concordância perfeita.

3. Resultados

A amostragem total foi de 89 indivíduos. O perfil sociodemográfico e clínico-laboratorial dos participantes está apresentado na Tabela 1. Nota-se uma predominância do público feminino e de hipertensos, bem como um equilíbrio entre os pacientes considerados dentro da faixa etária geriátrica (adotado como maior ou igual a 60 anos, como sugerido pela OMS) com aqueles fora desse estrato, e entre os diabéticos e os não-diabéticos. A maioria dos indivíduos foram classificados com o IMC fora das faixas consideradas ideais, com destaque para a obesidade como fator predominante. Entre os pacientes que possuem, concomitantemente, hipertensão e diabetes, nota-se uma maior contribuição percentual do público feminino.

Tabela 1 - Perfil sociodemográfico e clínico-laboratorial da amostra estudada, distribuído pelas variáveis contínuas e categóricas, São João del Rei.

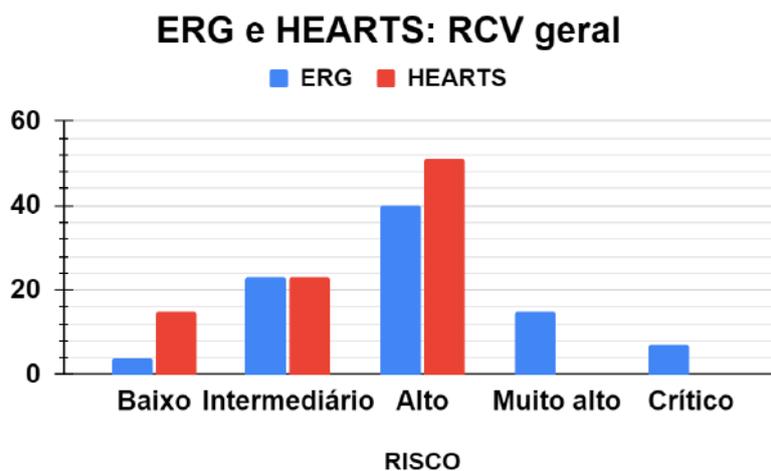
Variáveis contínuas (n=89)	Média (+/- DP)
Idade	59,3 (+/- 8,67)
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	137,92 mmHg (+/- 18,49)
IMC (kg/m ²)	28,88 (+/- 6,09)
Colesterol total (mg/dl e mmol/L)	179,5 (+/- 29,7) 9,96 mmol/L
HDL-c (mg/dl e mmol/L)	54,5 (+/- 8) 3 mmol/L
Variáveis categóricas (n=89)	Total (%)
Gênero Feminino	61 (68,5%)

Tabagistas	10 (11,25%)
Faixa etária geriátrica (≥ 60 anos)	45 (50,5%)
<u>Hipertensos total</u>	78 (87,64%)
Feminino	54/61 (88,52%)
Masculino	24/28 (85,71%)
Faixa etária geriátrica	36/45 (80%)
<u>Diabéticos total</u>	44 (49,5%)
Feminino	31/61 (50,82%)
Masculino	13/28 (46,43%)
Faixa etária geriátrica	22/45 (48,99%)
<u>Hipertensos e Diabéticos</u>	33/89 (37%)
Feminino	26/61 (42,62%)
Masculino	7/28 (25%)
Faixa etária geriátrica	17/45 (37,7%)
PA elevada (≥ 140x90 mmHg)	37 (41,5%)
<u>IMC</u>	
Ideal (18,6 - 24,9 kg/m ²)	21 (23,50%)
Sobrepeso (25 - 29,9 kg/m ²)	30 (33,7%)
Obesidade (≥ 30 kg/m ²)	37 (40,45%)

Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

A estratificação de risco global da amostra pode ser visualizada na Figura 1. Percebe-se um predomínio do risco intermediário/alto em ambos os escores, sendo que a calculadora HEARTS apresentou uma proporção maior de indivíduos classificados como alto risco e foi menos eficaz em distinguir pacientes de muito alto risco e os críticos dentro da amostra selecionada. Além disso, HEARTS demonstrou uma maior estratificação no estrato de baixo risco.

Figura 1 - Estratificação de RCV da amostra total, em número absolutos, São João del Rei (2023).

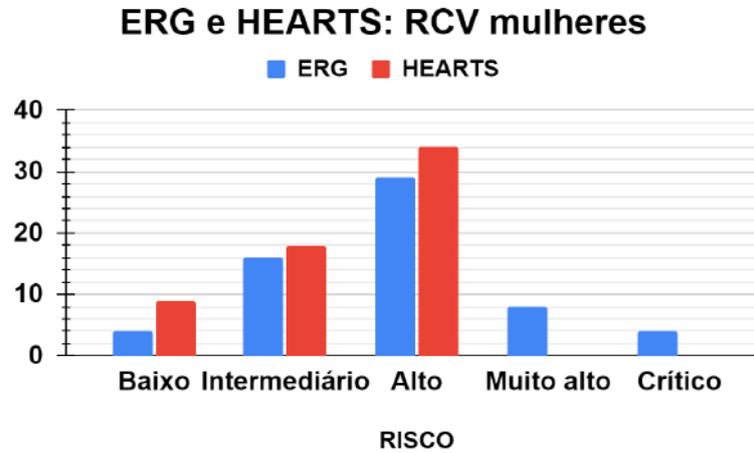


Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

Ao analisar, separadamente, a estratificação de risco por sexo (Figuras 2 e 3), percebe-se um comportamento semelhante, ou seja, ambas as ferramentas apresentam maior concentração de indivíduos nos estratos “intermediário” e “alto”, com HEARTS tendo uma maior taxa de classificação dos pacientes como baixo risco. Contudo, em termos relativos, os homens predominam nos riscos mais elevados, enquanto as mulheres apresentaram-se mais distribuídas nos estratos. No ERG, 75% (21/38) do total dos homens entrevistados foram classificados como alto risco, muito alto risco ou crítico, contra 67% das

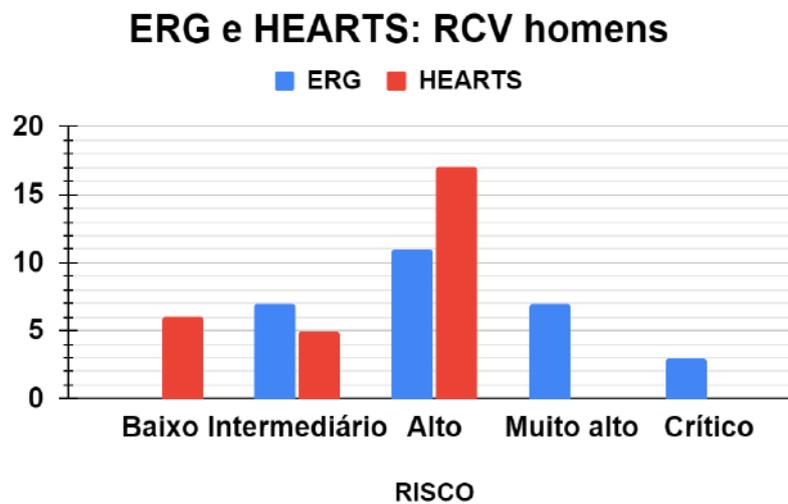
mulheres (41/61). Já na HEARTS, 60% (17/38) dos homens estavam com riscos mais elevados, enquanto apenas 55% do público feminino (34/61) se encontrava em situação semelhante.

Figura 2 - Estratificação do RCV do público feminino, em números absolutos, São João del Rei (2023).



Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

Figura 3 - Estratificação do RCV do público masculino, em números absolutos, São João del Rei (2023).



Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

Entre os últimos três estratos, percebe-se, em ambos os escores, uma presença maior de hipertensos, diabéticos, não tabagistas, indivíduos na faixa etária geriátrica e presença de IMC elevado (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição (frequências relativa e absoluta) das variáveis independentes nos estratos de alto risco, muito alto ou crítico, São João del Rei.

Variáveis	Framingham (n=62), %[n]	HEARTS (n=51), %[n]
Faixa etária geriátrica	63% [39]	57% [29]
Faixa etária não geriátrica	37% [23]	43% [22]
Gênero masculino	34% [21]	33% [17]
Gênero feminino	66% [41]	66,5% [34]
HAS todos (total)	92% [57]	78% [40]
HAS (mulheres)	95% [39]	79% [27]
HAS (homens)	86% [18]	76% [13]
Tabagista	14,5% [9]	13,5% [7]
Não tabagista	85,5% [53]	86% [44]
DM total	56,5% [35]	86% [44]
DM (mulheres)	56% [23]	91% [31]
Diabetes homens	57% [12]	76,5% [13]
IMC normal	26% [16]	23,5% [12]
IMC elevado	74% [46]	76,5% [19]
PA elevada	51,5% [32]	41% [21]

Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

A análise por meio do Qui-Quadrado (Tabela 3) demonstrou relação estatisticamente significativa, no ERG, entre os estratos mais elevados e as seguintes variáveis: faixa etária geriátrica ($p < 0,0009$), mulheres hipertensas ($p < 0,05$) e pacientes que apresentaram PA elevada ($p < 0,007$) no momento da coleta dos dados. A ferramenta HEARTS não apresentou correlação estatística significativa com nenhuma das variáveis independentes analisadas, bem como demonstrou uma limitação na análise dos hipertensos e dos diabéticos.

Tabela 3 - Análise bivariada (frequências relativas e absoluta) das variáveis independentes no estrato de alto, muito alto e crítico, São João del Rei.

Variáveis	Amostra (%) [n=89]	Framingham		HEARTS	
		x ²	p	x ²	p
Idade					
Faixa etária geriátrica	50,5% [45]	10,87	0,0009	1,35	0,24
Faixa etária não geriátrica	49,5% [44]				
Gênero					
Homens	31,5% [28]	0,24	0,62	0,04	0,83
Mulheres	68,5% [61]				
HAS					
Hipertensos	87,5% [78]	3,48	0,06	NA ^a	NA
Não hipertenso	12,5% [11]				
Homens hipertensos	85,5% [24]	0,39	0,53	NA	NA
Homens não hipertensos	14,5% [4]				
Mulheres hipertensas	88,5% [54]	3,56	0,05	NA	NA
Mulheres não hipertensas	11,5% [7]				
PAS elevada	41,5% [37]	7,17	0,007	0,016	0,89
PAS normal	58,5% [52]				
DM					
Diabéticos	49,5% [44]	3,14	0,07	NA	NA
Não diabéticos	50,5% [45]				
Tabagista	11,25% [10]	1,25	0,26	0,27	0,60
Não tabagista	88,75% [79]				
IMC					
Normal	23,5% [21]	0,06	0,80	0,11	0,73
Inadequado	76,5% [68]				

^aNA : não aplicável. Fonte: Preparado pelos autores com base no estudo atual.

A análise do Kappa (k) resultou em concordância mínima entre os dois escores de risco (K = 0,06).

4. Discussão

As DCNTs, com ressalva para HAS e DM, estão em crescimento no Brasil e fatores como alimentação, prática de atividade física e hábitos gerais de vida influenciam no desenvolvimento dessas comorbidades (Wehrmeister et al., 2022) Esse público é beneficiado por mecanismos de triagem, como o cálculo do RCV, para avaliar, a longo prazo, o risco de agravos cardiovasculares. Para isso, o ERG de Framingham é considerado o padrão-ouro em diversos países (Cichocki et al., 2017)

inclusive no Brasil, apesar de não ter sido avaliado de modo específico na população latinoamericana e demandar exames séricos de colesterol para sua aplicação, o que dificulta sua efetividade na APS. Dessa forma, a calculadora HEARTS, propõe, quando necessária, a substituição de dados séricos pelo IMC.¹⁴ Contudo, o presente estudo, ao avaliar a estratificação obtida pelas duas ferramentas, encontrou uma concordância mínima entre os resultados apresentados na população estudada, demonstrando comportamentos divergentes na análise oferecida por cada método.

A maior prevalência do sexo feminino entre os entrevistados (68,5%) está em consonância com demais estudos que constatarem uma maior procura das mulheres pelos serviços de saúde (Balbino et al., 2020; Costa-Júnior et al., 2016). Essa realidade relaciona-se com uma maior preocupação desse público com aspectos físico-emocionais do corpo, fazendo com que mudanças sejam percebidas de modo mais precoce (Bonan, 2005; Rohden, 2003). No Brasil, dados do Programa Nacional de Saúde (PNS), do ano de 2019, demonstraram que 82% das mulheres entrevistadas relataram ter procurado o serviço pelo menos uma vez naquele ano, enquanto, entre os homens, a proporção caiu para cerca de 69% (Pinto et al., 2021).

Contudo, apesar de menos representados numericamente, o RCV dos homens foi maior em ambas as ferramentas utilizadas, sendo 75% do total de homens pelo ERG e 60% pela HEARTS classificados como de alto risco, muito alto ou crítico (Figuras 2 e 3). Esse resultado, já demonstrado em outros estudos nacionais (Malta et al., 2021) e regionais (Cesena et al., 2017), traz um alerta para esse subgrupo sobre uma maior necessidade de estratégias de prevenção e melhor controle dos fatores de risco, como sedentarismo, tabagismo, alimentação inadequada e consumo de álcool (Barreto et al., 2003; De Mello et al., 2020).

A pesquisa teve uma amostra com predominância do público hipertenso (88%), quando comparado com os diabéticos (50%). Apesar da HAS ser um critério de inclusão na pesquisa, a diferença entre a prevalência das comorbidades analisadas foi considerável. Tal fato, no entanto, encontra-se semelhante ao padrão nacional observado, no qual a HAS apresenta uma prevalência maior que o DM (28% e 10%, respectivamente) (Mendes, 2012). A importância da HAS e da DM no cenário do RCV se justifica pelas alterações que essas comorbidades geram no organismo, como o enrijecimento arteriolar e a mudança do estado de permeabilidade e de oxidação endotelial, criando um ambiente propício à formação de placas ateroscleróticas, as quais estão na origem dos eventos isquêmicos cardiovasculares (Barroso et al., 2021; Schaan & Portal, 2004).

Além disso, o sobrepeso e a obesidade também são fatores que contribuem para a criação de um ambiente inflamatório, com produção de fatores ateroscleróticos (Barroso et al., 2017; Saadati et al., 2021). Na população brasileira, em 2023, 61,4% da população estava com sobrepeso e 24,3% com obesidade (Brasil, 2021; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE], 2014) Paralelamente, percebe-se o mesmo padrão de alta do IMC na amostra do presente estudo, no qual a maior parte dos indivíduos foi classificada fora das faixas consideradas ideais deste preditor, sendo 33,7% classificados com sobrepeso e 40,45% com obesidade (Tabela 1).

Entretanto, apesar do Brasil ter grande presença de fatores de risco cardiovasculares, o primeiro estudo robusto nacional utilizando o ERG foi publicado em 2021 (Malta et al., 2021) Já a HEARTS, embora tenha tido estudos com dados coletados em solo nacional durante sua formulação,⁸ ainda não foi avaliada isoladamente como método para estratificação RCV na população brasileira. Por isso, o achado de um alto RCV na amostra analisada é comparável apenas com outras pesquisas realizadas em âmbitos locais com público semelhante, principalmente em relação ao ERG (dos Santos et al., 2018)

O predomínio do “alto risco” nos resultados apresentados (Figura 1) demonstrou uma característica limitante da HEARTS no que tange à discriminação de pacientes em estratos mais elevados, de modo que não foi observado nenhum indivíduo classificado como “muito alto risco” e “crítico” com o uso dessa calculadora. Esse fato ocorre, em grande parte, pela HEARTS, automaticamente, alocar qualquer paciente portador de DM como um indivíduo de “alto risco” (Kaptoge et al., 2019). O ERG de Framingham, por outro lado, ao adotar um sistema de pontuação baseado na presença ou não dos fatores de risco, permite que um paciente seja melhor alocado em um estrato mais elevado.

O ERG, por meio do Qui-Quadrado, demonstrou uma relação estatisticamente significativa com algumas variáveis e os estratos de alto risco, como a faixa etária geriátrica, as mulheres hipertensas e os pacientes com PA elevada no momento da coleta de dados (Tabela 3). Sabe-se que, com o aumento da idade, fatores inflamatórios e oxidativos aceleram o processo de lesão endotelial, o qual, somado a fatores como HAS, em especial, à pressão não controlada, favorecem o desenvolvimento de agravos cardiovasculares (Curtis et al., 2018; Steenman & Lande, 2017; Francisco et al., 2018). Vale ressaltar, contudo, que o achado “mulheres hipertensas” relaciona-se, principalmente, à maior participação desse público na amostra e não necessariamente a um risco aumentado para as mulheres.

A HEARTS, como observado na Tabela 2, não apresentou correlação estatística significativa com nenhuma das variáveis. Para além da estratificação automática dos diabéticos em alto risco - fator limitante dessa calculadora - esse fato também se justifica pelo tamanho reduzido da amostra e pelos pacientes incluídos serem de uma população específica (hipertensos e/ou diabéticos). Como ainda não houveram estudos suficientes em populações selecionadas utilizando a HEARTS como parâmetro, o presente trabalho não consegue distinguir se a ausência da correlação com as variáveis independentes é um achado comum com outros estudos, ou um desempenho excepcional da atual pesquisa.

É válido ressaltar que, apesar do fator majoritário de diferenciação entre o ERG e a calculadora do programa HEARTS ser a possibilidade de substituição de dados séricos de colesterol pela medida do IMC, não há garantias de que o IMC seja o melhor critério para essa análise, principalmente, como método de troca isolado. Também, o colesterol, apesar de sabidamente ser um fator inflamatório e aterogênico, e de ser utilizado dentro do escore de RCV mais consolidados mundialmente, como o ERG, pode sofrer influência de outros fatores associados, como o próprio IMC, sedentarismo, nível socioeconômico, hábitos de vida e histórico familiar de agravos cardiovasculares, de modo que sua substituição pelo IMC ou utilização dissociada dos demais fatores apresenta limitações (Garcia et al., 2017).

Dessa forma, torna-se claro que as relações estatísticas observadas, apesar de lançarem luz sobre fatores que podem estar atuando de forma mais direta do que outros, e terem sofrido impacto do número amostral, não podem ser interpretadas isoladamente, nem utilizadas como métrica para validação de escalas individualmente, sendo necessária uma avaliação conjunta com fatores que ultrapassam a esfera clínica e laboratorial.

A análise do coeficiente de Kappa demonstrou uma correlação mínima entre as estratificações de RCV geradas pelo ERG e pela HEARTS ($K=0,06$). Tal resultado também já foi demonstrado em outros estudos, como no *The WHO CVD Risk Chart Working Group* (2019) (Kaptoge et al., 2019), o qual encontrou concordância apenas moderada entre a escala não laboratorial com as laboratoriais, devido, em grande parte, à limitação da HEARTS na análise isolada dos diabéticos, como também observado na Tabela 2.

Em contrapartida, o estudo NHANES (Gaziano et al., 2008) realizou uma coorte para avaliar o RCV utilizando métodos laboratoriais e não laboratoriais e demonstrou que os dois modos são eficazes caso haja possibilidade de alocação dos diabéticos em estratos variados. Essa constatação ressalta o fato de que a estratificação direta da HEARTS dos diabéticos como indivíduos de alto risco pode estar causando uma limitação na abordagem e uma diferença quando comparada com outros escores.

É válido destacar, ainda, que para o melhor entendimento sobre o RCV da população brasileira serão necessárias escalas construídas e calibradas especificamente para o país através de pesquisas de coorte, como o estudo “ELSA” (Camargos et al., 2024). Os resultados preliminares disponibilizados em maio de 2024 demonstram que as escalas existentes superestimam o RCV dos brasileiros, principalmente, entre o público feminino. A calculadora HEARTS, no estudo ELSA, quando comparada aos demais escores, incluindo o ERG, foi o método que mais se aproximou das estatísticas entre os eventos cardiovasculares previstos e os observados, demonstrando o potencial dessa nova metodologia para o futuro.

5. Considerações finais

Na população estudada, houve concordância mínima entre o ERG e a calculadora HEARTS. Os escores estudados se comportaram de maneira distinta em relação às variáveis utilizadas para a construção da estratificação, em especial, ao DM, com a HEARTS sendo pouco precisa na discriminação de estratos de risco mais elevados.

A amostragem por conveniência deste estudo pode não representar o comportamento observado na população geral. Além disso, a realidade encontrada pelos pesquisadores no quesito de horários de coleta dos dados compatíveis com os períodos de presença do público de interesse nas UBS, bem como a existência de exames séricos atualizados, dificultou uma abordagem mais ampliada da população.

O caráter inédito da comparação do ERG com a HEARTS, traz informações úteis sobre o comportamento de cada instrumento em determinadas populações, ressaltando a necessidade de estudos similares em outras localidades para melhor compreensão das ferramentas.

Destaca-se a necessidade da construção de instrumentos de avaliação de RCV calibrados para a população brasileira e acessíveis para o uso no contexto da APS, a fim de contribuir para uma melhor identificação e acompanhamento dos pacientes.

Conflito de Interesses

Os autores negam qualquer conflito de interesse relacionado a esse trabalho.

Referências

- Balbino, C. M., Silvino, Z. R., Santos, J. S. D., Joaquim, F. L., Souza, C. J. D., Santos, L. M. D., & Izu, M. (2020). Os motivos que impedem a adesão masculina aos programas de atenção à saúde do homem. *Research, Society and Development*, 9 (7) 1-17.
- Barreto, S. M., Passos, V. M. A., Cardoso, A. R. A., & Lima-Costa, M. F. (2003). Quantifying the risk of coronary artery disease in a community: the Bambuí project. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 81, 556-561. DOI: 10.1590/S0066-782X2003001400002.
- Barroso, W. K. S., Rodrigues, C. I. S., Bortolotto, L. A., Mota-Gomes, M. A., Brandão, A. A., Feitosa, A. D. D. M., ... & Nadruz, W. (2021). Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial–2020. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 116, 516-658. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>.
- Barroso, T. A., Marins, L. B., Alves, R., Gonçalves, A. C. S., Barroso, S. G., & Rocha, G. D. S. (2017). Associação entre a obesidade central e a incidência de doenças e fatores de risco cardiovascular. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 30, 416-424. DOI: 10.5935/2359-4802.20170073.
- Bonan, C. (2005). Visões do feminino: a medicina da mulher nos séculos XIX e XX. *Caderno de Saúde Pública*, 21(2), 660-62. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000200039.
- Brasil, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. Brasília, 2021. 1: 126p. Disponível em: <https://svs.aids.gov.br/daent/>
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à saúde, Departamento de Atenção Básica (2013). *Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias*. 1, 28. Brasília. ISBN 978-85-334-2018-2.
- Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica (2023). *Guia de Vigilância Epidemiológica (1st ed.)*. ISBN 978-85-334-1632-1.
- Camargos, A. P., Barreto, S., Brant, L., Ribeiro, A. L. P., Dhingra, L. S., Aminorroaya, A., ... & Khera, R. (2024). Performance of contemporary cardiovascular risk stratification scores in Brazil: an evaluation in the ELSA-Brasil study. *Open Heart*, 11(1), e002762. DOI: 10.1136/openhrt-2024-002762.
- Cesena, F. H. Y., Laurinavicius, A. G., Valente, V. A., Conceição, R. D., Santos, R. D., & Bittencourt, M. S. (2017). Estratificação de risco cardiovascular e elegibilidade para estatina com base na diretriz brasileira vs. Norte-americana para manejo do colesterol. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 108, 508-517. DOI: 10.36660/abc.20190519.
- Cichocki, M., Fernandes, K. P., Castro-Alves, D. C., & Gomes, M. V. D. M. (2017). Atividade física e modulação do risco cardiovascular. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23(1), 21-25. DOI: 10.1590/1517-869220172301159475.
- Costa-Júnior, F. M. D., Couto, M. T., & Maia, A. C. B. (2016). Gênero e cuidados em saúde: Concepções de profissionais que atuam no contexto ambulatorial e hospitalar. *Sexualidad, Salud y Sociedad (Rio de Janeiro)*, 97-117. DOI: 10.1590/1984-6487.sess.2016.23.04.a.
- Curtis, A. B., Karki, R., Hattoum, A., & Sharma, U. C. (2018). Arrhythmias in patients ≥ 80 years of age: pathophysiology, management, and outcomes. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(18), 2041-2057. DOI: 10.1016/j.jacc.2018.03.019.
- de Mello, A. V., Nogueira, L. R., Sena, C. K., & de Abreu, E. S. (2020). Prevalência de fatores de risco cardiovascular entre homens e mulheres participantes de um evento de promoção da saúde. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*, 24(1), 59-64. DOI:10.17921/1415-6938.2020v24n1p59-64.

- dos Santos, L. B., de Lima, W. L., de Souza, J. M. O., Magro, M. C. S. & Duarte, T. T. P. (2018). Risco cardiovascular em usuários hipertensos na Atenção Primária à Saúde. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, 12(5), 1303-1309. DOI: 10.5205/1981-8963-v12i5a234979p1303-1309-2018.
- Francisco, P. M. S. B., Segri, N. J., Borim, F. S. A., & Malta, D. C. (2018). Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(11), 3829-3840. DOI: 10.1590/1413-812320182311.29662016.
- Garcia, G. T., Stamm, A. M. N. D. F., Rosa, A. C., Marasciulo, A. C., Marasciulo, R. C., Battistella, C., & Remor, A. A. D. C. (2017). Grau de concordância entre instrumentos de estratificação de risco cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 108, 427-435. DOI: 10.5935/abc.20170057.
- Gaziano, T. A., Young, C. R., Fitzmaurice, G., Atwood, S., & Gaziano, J. M. (2008). Laboratory-based versus non-laboratory-based method for assessment of cardiovascular disease risk: the NHANES I Follow-up Study cohort. *The Lancet*, 371(9616), 923-931. DOI:10.1016/S0140-6736(08)60418-3.
- Gaziano, T. A., Abrahams-Gessel, S., Alam, S., Alam, D., Ali, M., Bloomfield, G., ... & Yan, L. L. (2016). Comparison of nonblood-based and blood-based total CV risk scores in global populations. *Global heart*, 11(1), 37-46. DOI: 10.1016/j.ghheart.2015.12.003.
- Gil, A. C. 2017. *Como elaborar Projetos de Pesquisa* (6th ed., pp. 1–192). Atlas.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2014). Pesquisa Nacional de Saúde: 2013. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro. ISBN 978-85-240-4334-5.
- Kaptoge, S., Pennells, L., De Bacquer, D., Cooney, M. T., Kavousi, M., Stevens, G., ... & Di Angelantonio, E. (2019). World Health Organization cardiovascular disease risk charts: revised models to estimate risk in 21 global regions. *The Lancet global health*, 7(10), e1332-e1345. DOI: 10.1016/S2214-109X(19)30318-3.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 159-174.
- Malta, D. C., Pinheiro, P. C., Teixeira, R. A., Machado, I. E., Santos, F. M. D., & Ribeiro, A. L. P. (2021). Estimativas do risco cardiovascular em dez anos na população brasileira: Um estudo de base populacional. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 116(3), 423-431. DOI: 10.36660/abc.20190861.
- Mansur, A. D. P., & Favarato, D. (2021). Taxas de mortalidade por doenças cardiovasculares e câncer na população brasileira com idade entre 35 e 74 anos, 1996-2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 117(2), 329-340. DOI: 10.36660/abc.20200233.
- Mendes, E. (2012). O Cuidado das Condições Crônicas na Atenção Primária à Saúde: o imperativo da consolidação da Estratégia da Saúde da Família. *Organização Pan-Americana da Saúde*, 512. ISBN: 978-85-7967-078-7.
- Ordunez, P., Lombardi, C., Picone, D. S., Brady, T. M., Campbell, N. R., Moran, A. E., ... & Sharman, J. E. (2023). HEARTS in the Americas: a global example of using clinically validated automated blood pressure devices in cardiovascular disease prevention and management in primary health care settings. *Journal of Human Hypertension*, 37(2), 126-129. DOI: 10.1038/s41371-022-00659-z.
- Ordunez, P., Tajer, C., Gaziano, T., Rodriguez, Y. A., Rosende, A., & Jaffe, M. G. (2023). The HEARTS app: a clinical tool for cardiovascular risk and hypertension management in primary health care. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46, e12. DOI: 10.26633/RPSP.2022.12.
- Pinto, L. F., Meira, K. C., & Carvalho, A. A. D. (2021). Pesquisa Nacional de Saúde (PNS-2019): resgate da atenção primária à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(09), 3940-3940. DOI: 10.1590/1413-81232021269.10232021.
- Précoma, D. B., Oliveira, G. M. M. D., Simão, A. F., Dutra, O. P., Coelho, O. R., Izar, M. C. D. O., ... & Mourilhe-Rocha, R. (2019). Atualização da diretriz de prevenção cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 113, 787-791. DOI: 10.5935/abc.20190204.
- Rohden, F. (2003). A construção da diferença sexual na medicina. *Cadernos de Saúde Pública*, 19, S201-S212. DOI: 10.1590/S0102-311X2003000800002.
- Saadati, H. M., Sabour, S., Mansournia, M. A., Mehrabi, Y., & Nazari, S. S. H. (2021). O efeito direto do índice de massa corporal nos resultados cardiovasculares entre participantes sem obesidade central pela estimativa por máxima verossimilhança direcionada. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 116(5), 879-886. DOI: 10.36660/abc.20200231.
- Schaan, B. D., & Portal, V. L. (2004). Fisiopatologia da doença cardiovascular no diabetes. *Rev Soc Cardiol Rio Grande do Sul*, 3, 1-5.
- Simão, A. F., Précoma, D. B., Andrade, J. D., Correa, H., Saraiva, J. F. K., Oliveira, G. M. M., ... & Souza, W. K. S. B. (2013). I Diretriz brasileira de prevenção cardiovascular. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, 101, 1-63. DOI: 10.5935/abc.2013S012.
- Steenman, M., & Lande, G. (2017). Cardiac aging and heart disease in humans. *Biophysical reviews*, 9(2), 131-137. DOI: 10.1007/s12551-017-0255-9.
- Wehrmeister, F. C., Wendt, A. T., & Sardinha, L. (2022). Iniquidades e doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 31, e20211065. DOI: 10.1590/SS2237-9622202200016.