

Reclassificação do escore de risco de Framingham e sua concordância com outros três cálculos*

Tema: cuidado crônico.

Contribuição para a disciplina: a análise de concordância entre os escores de classificação de risco dispostos neste artigo fortalece, na literatura, o valor preditivo de novos marcadores associados aos escores de risco cardiovascular. Neste estudo, o escore de Framingham foi o que melhor contribuiu para a estratificação do risco, uma vez que não há evidência definitiva de como os fatores agravantes na reclassificação do risco cardiovascular ocorrem na prática. Os escores isoladamente não conseguem mensurar com forte magnitude o sinergismo das multimorbidades que se fazem presentes: portanto, são necessários outros indicadores aliados às estratificações. Assim, ao serem incorporados novos marcadores de risco que podem estar associados a eventos cardiovasculares futuros, a prática clínica se estrutura com maior segurança.

RESUMO

Objetivo: investigar a concordância entre o escore de Framingham modificado por meio do índice tornozelo-braço e da proteína C reativa ultrasensível com os demais escores. **Materiais e método:** estudo transversal aninhado a uma coorte, com população idosa, de janeiro a março de 2018. A caracterização da população foi apresentada por média, mediana, frequências absolutas e relativas conforme grau de normalidade. Foi calculada a concordância Kappa do escore de Framingham modificado com o próprio escore de Framingham, com o *Systematic Coronary Risk Evaluation (Score)* e com o *Prospective Cardiovascular Munster (Procam)*. **Resultados:** o escore de Framingham modificado apresenta concordância Kappa moderada com o escore de Framingham e o Score ($p < 0,001$), mas fraca com o Procam. A proteína C reativa ultrasensível apresentou mais carga de reclassificação de indivíduos entre os estratos de risco do que o índice tornozelo-braço. **Conclusões:** o escore de Framingham modificado com o próprio escore de Framingham e, em seguida, com o Score obtiveram maior proporção de casos concordantes no estrato de alto risco. A proteína C reativa ultrasensível e o índice tornozelo-braço modificam o risco cardiovascular como fatores emergentes para conferir acurácia à estratificação de risco e inferir em melhor condução da terapêutica. Assim, o escore de Framingham com sua reclassificação é a melhor ferramenta de rastreamento para o risco cardiovascular.

PALAVRAS-CHAVE (FONTE: DECS)

Doenças cardiovasculares; estudos epidemiológicos; mortalidade; morbidade; epidemiologia.

DOI: 10.5294/aqui.2019.19.2.9

Para citar este artigo / Para citar este artículo / To cite this article

Santos A, Casotti CA. Reclassification of the Framingham risk score and its agreement with other three calculations. *Aquichan* 2019; 19(2): e1929.
DOI: 10.5294/aqui.2019.19.2.9

1  orcid.org/0000-0002-6346-6110. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil. alessandra.sales@uesb.edu.br

2 orcid.org/0000-0001-6636-8009. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil. cacasotti@uesb.edu.br

* Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e pelo Ministério da Saúde.

Recebido: 26/10/2018
Submetido: 05/11/2018
Aceito por pares: 03/04/2019
Aceito: 22/04/2019

Reclasificación del score de riesgo de Framingham y su concordancia con otros tres cálculos

RESUMEN

Objetivo: investigar la concordancia entre el score de Framingham modificado por medio del índice tobillo-brazo y la proteína C reactiva ultrasensible con los demás scores. **Materiales y método:** estudio transversal anidado a una cohorte, con adultos mayores, de enero a marzo del 2018. La caracterización de la población se presentó por promedio, mediana, frecuencias absolutas y relativas conforme el grado de normalidad. Se calculó la concordancia Kappa del score de Framingham modificado con el score de Framingham mismo, el *Systematic Coronary Risk Evaluation* (Score) y el *Prospective Cardiovascular Munster* (Procam). **Resultados:** el score de Framingham modificado presenta concordancia Kappa moderada con el score de Framingham y el Score ($p < 0,001$), pero débil con el Procam. La proteína C reactiva ultrasensible presentó más carga de reclasificación de individuos entre los estratos de riesgo que el índice tobillo-brazo. **Conclusiones:** el score de Framingham modificado con el score de Framingham mismo y, en seguida, con el Score obtuvieron mayor proporción de casos concordantes en el estrato de alto riesgo. La proteína C reactiva ultrasensible y el índice tobillo-brazo modifican el riesgo cardiovascular como factores emergentes para conferir precisión a la estratificación del riesgo e inferir en mejor manejo de la terapéutica. Así, el score de Framingham con su reclasificación es la mejor herramienta de seguimiento para el riesgo cardiovascular.

PALABRAS CLAVE (FUENTE: DECS)

Enfermedades cardiovasculares; estudios epidemiológicos; mortalidad; morbilidad; epidemiología.

Reclassification of the Framingham Risk Score and its Agreement with Other Three Calculations

ABSTRACT

Objective: To investigate the concordance between the modified Framingham score using the ankle-brachial index and the high-sensitivity C-reactive protein with the other scores. **Materials and method:** Cross-sectional study nested with a cohort, with elderly population, from January to March, 2018. The population characterization was presented as mean, median, absolute and relative frequencies according to degree of normality. The Kappa concordance of the modified Framingham score was calculated with the Framingham score itself, with the Systematic Coronary Risk Evaluation (Score) and with the Prospective Cardiovascular Munster (Procam). **Results:** The modified Framingham score shows moderate Kappa concordance with the Framingham score and the Score ($p < 0.001$), but weak with Procam. The ultra-sensitive C-reactive protein presented more reclassification of individuals among risk strata than the ankle-brachial index. **Conclusions:** The Framingham score modified with the Framingham score itself, and then with the Score obtained a higher proportion of concordant cases in the high-risk stratum. High-sensitivity C-reactive protein and the ankle-brachial index modify cardiovascular risk as emerging factors to provide an accurate risk stratification and to infer better management of the therapy. Thus, the Framingham score with its reclassification is the best screening tool for cardiovascular risk.

KEYWORDS (SOURCE: DeCS):

Cardiovascular diseases; epidemiological studies; mortality; morbidity; epidemiology.

Introdução

As estratificações de risco cardiovasculares mais empregadas são o Escore de Risco de Framingham (ERF), o *Systematic Coronary Risk Evaluation* (Score) e o *Prospective Cardiovascular Munster* (Procam). Contudo, poucos estudos os mensuraram em comparação. Além disso, é preciso notar que a escolha do método pode implicar intervenções distintas conforme orientações estabelecidas para cada resultado de classificação (1).

O Score, assim como outros escores de predição de risco cardiovascular, é utilizado em grupos específicos como pacientes com artrite reumatoide, recomendado por órgãos como o *European League Against Rheumatism* (Eular). Esse escore, por meio da idade, do sexo, dos níveis de colesterol total, da pressão arterial sistólica (PAS) e do uso do tabaco (2), estima a mortalidade por doença cardiovascular (DCV) e para eventos de causa aterosclerótica.

O Procam, como os demais, estima o risco do surgimento de doença cardiovascular em dez anos e dispõe das variáveis LDL-colesterol, triglicérides, diabetes e história familiar de DCV. Alguns autores sugerem que o Procam, o Framingham e outros escores não representem, em sua totalidade, o risco cardiovascular por não incluir biomarcadores de atividade inflamatória, por exemplo, em seu cálculo (3).

No Brasil, há pesquisas realizadas com o Score, o Procam e o Framingham mesmo se sabendo que a recomendação atual pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) é o escore de Framingham, a fim de trabalhar no estudo das limitações na real identificação dos pacientes de alto risco cardiovascular (4).

A 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, no seu Capítulo 4, que discorre sobre a estratificação de risco cardiovascular, destaca que, numa avaliação mais precisa na população brasileira, com alta prevalência de hipertensão, deve-se evitar o uso de um único escore de risco para basear as decisões terapêuticas. Recomenda, portanto, modelos multifatoriais no intuito de se obter uma classificação de risco individual mais precisa (5).

O estudo da função endotelial por técnicas não invasivas é de bom valor preditivo para estimar eventos cardiovasculares e ser usado como ferramenta para determinar o risco cardiovascular em pacientes assintomáticos. No entanto, mais estudos precisam

ser elaborados para fortalecer a temática a fim de serem criados protocolos para estabelecer, de forma consensual, quais parâmetros de rastreamento em dada população de risco são necessários (6).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi investigar a concordância entre o ERF modificado por meio do índice tornozelo-braço (ITB) e da proteína C reativa ultrasensível (PCRus) com os demais escores.

Método

Estudo transversal, populacional, observacional, descritivo e analítico, aninhado a uma coorte, realizado de janeiro de 2018 a março de 2018. O alcance dos idosos realizou-se por acesso facilitado por estudo de coorte primário e pelo apoio da Secretaria de Saúde Municipal de Aiquara, Bahia (Brasil).

Incluíram-se, no estudo, pessoas de 60 anos ou mais, moradoras da zona urbana do município de Aiquara, Bahia, que dormiam mais de três noites no domicílio onde foi localizado e que, no banco de dados, havia informações que possibilitassem a estratificação pelos três escores de risco simultaneamente. Não fizeram parte do estudo os indivíduos que apresentaram condições cognitivas e físicas incapacitantes para responder ao formulário e para mensurar os marcadores e os fatores de risco cardiovascular e/ou coleta sanguínea.

Os dados foram obtidos em três etapas, realizadas por pesquisadores treinados e equipados com material necessário a cada coleta de dados. Na primeira, foi aplicado o formulário de pesquisa por meio de visitas domiciliares. Na segunda, procedeu-se à mensuração das pressões arteriais do braço e do tornozelo. Na última, realizou-se coleta sanguínea pela manhã com os idosos, após jejum noturno de 8 até 12 horas. As amostras sanguíneas foram coletadas, adequadas e processadas pelo Laboratório Central Municipal de Vitória da Conquista (Lacem).

No laboratório, os níveis séricos de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicérides e glicose foram processados por reações enzimáticas colorimétricas e dosados no Analisador Automatizado Beckman CoulterR AU 680 pelo método de espectrofotometria. Para aqueles indivíduos com valores de triglicérides ≥ 400 mg/dL, o colesterol LDL foi calculado pela equação de Friedwald. A dosagem do PCRus foi feita no mesmo analisador pelo método de imunoturbidimetria.

A conformação dos instrumentos de coleta de dados foi composta por módulos dispostos com base em grupos de variáveis: 1) características sociodemográficas, histórico familiar de doença cardiovascular e morbidade referida; 2) variáveis clínicas e bioquímicas (ITB, pressão arterial sistêmica, glicemia, colesterol HDL, colesterol LDL, colesterol total, triglicérides e PCRus).

A pressão arterial sistólica (PAS) foi mensurada em triplicata, por aparelho de pressão sanguíneo digital automático marca *Omron*, modelo Hem-7320, no mesmo membro superior, e foi considerada elevada quando ≥ 140 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (7). A glicemia de jejum alta foi dada por valores > 100 mg/dL conforme parâmetro da Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes (8). O colesterol total foi determinado como alterado com os valores ≥ 200 mg/dL; a fração de HDL-c < 40 mg/dL nos homens e < 50 mg/dL nas mulheres; o LDL-c elevado será ≥ 160 mg/dL e triglicérides (TG) ≥ 150 mg/dL, segundo a 5ª Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias (9).

A reclassificação do escore de ERF foi realizada com base no ITB e PCRus. O ITB foi determinado pelo método oscilométrico automático, e ajustado o ponto de corte de 0,9 para 1,0 segundo a meta-análise (10). A PCRus foi dicotomizada a partir do ponto de corte de > 2 mg/L, indicativo de risco cardiovascular e excluídos os indivíduos com mais de 10 mg/L por corresponder a elevado estado inflamatório (9).

O FMR considerou classificação em alto risco, sem precisar estratificar, os indivíduos com presença de DM e episódio e infarto agudo do miocárdio (11).

O escore PROCAM e ERF (11) teve seu RCV em 10 anos < 10 % classificado como baixo risco, entre 10 e 20 % risco intermediário e ≥ 20 % como alto risco. O Score foi classificado em baixo risco (< 1 %), intermediário (1-4 %) e alto risco (≥ 5 %) (2).

O grau de normalidade foi verificado para todas as variáveis por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis qualitativas foram apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas, e as variáveis contínuas por meio de média e desvio-padrão ou mediana e valores mínimo e máximo, conforme normalidade.

Para a análise da concordância da estratificação ERF modificado com os demais escores, utilizou-se da estatística Kappa com a categorização de muito boa (0,81 a 1,00), boa (0,61 a 0,80), modera-

da (0,41 a 0,60), fraca (0,21 a 0,40) e pobre ($< 0,20$) (12). Quando o valor de p foi $< 0,05$, considerou-se significância estatística.

Foi realizada a dupla digitação dos dados para minimizar possíveis erros de digitação com tabulação e correção através de uma planilha construída no Excel. A análise dos dados foi executada no software IBM SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 21.0.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob projeto de número 1.575.825. Todos os indivíduos foram informados sobre o objetivo e os riscos da pesquisa e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme preconizado.

Resultados

Os indivíduos que contemplaram todos os critérios de elegibilidade para participar do estudo totalizaram 158. Houve 17 recusas e 23 perdas por cognição, 100 perdas por não ter dados suficientes para as três estratificações simultaneamente, e 16 não foram encontrados.

As características da população com dados para os três escores de risco são apresentadas conforme suas variáveis sociodemográficas e bioquímicas de risco cardiovascular na Tabela 1. Dos idosos avaliados, 59,5 % são do sexo feminino, 67,7 % se autorreferiram hipertensos, 47,6 % tinham valores alterados de PCRus e 18,6 % de ITB. As estratificações de alto risco para o ERF reclassificado, o ERF, o Procam e o Score foram respectivamente 52,5 %, 39,9 %, 12 % e 43 %.

A estatística Kappa apresentou uma concordância fraca entre o ERF modificado e o Procam, e uma concordância moderada para com o ERF reclassificado e o ERF, como também com o Score. Diferenças significativas ($p < 0,001$) foram identificadas entre o ERF reclassificado e o ERF, como também entre o ERF reclassificado e o Score (Tabela 2).

A reclassificação com a PCRus teve maior quantitativo do que o ITB. Verificou-se que 8 pessoas foram reclassificadas do risco baixo para alto e 6 do risco moderado para o alto em relação ao ITB. Identificou-se, ainda, que 25 idosos foram reclassificados do risco baixo para alto e 11 do risco moderado para o alto em relação à PCRus (Tabela 3).

Tabela 1. Características da população estudada. Aiquara, Bahia, Brasil (2018)

Características	Geral (N = 158)
Idade (anos)	70,50(60-92)
Sexo feminino [n(%)]	94(59,5)
Diabetes [n(%)]	43(27,2)
Hipertensão [n(%)]	107(67,7)
PAS (mmHg)	144,44 ± 20,01
PAD (mmHg)	85,35 ± 11,33
Glicemia de jejum (mg/dL)	81,50(54-410)
Colesterol total (mg/dL)	186,93 ± 43,05
Colesterol HDL (mg/dL)	47(28-107)
Colesterol LDL (mg/dL)	112,18 ± 38,26
Triglicérides (mg/dL)	110(42-522)
ITB alterado [n(%)]	29(18,6)
PCR alterada [n(%)]	61(33,9)
IMC	26,61(18,01-69,62)

Os valores são apresentados como número absoluto e frequência, média ± desvio-padrão ou mediana (mínimo-máximo).

Fonte: elaboração própria.

Tabela 2. Análise de concordância Kappa entre ERF reclassificado com demais escores de risco cardiovascular. Aiquara, Bahia, Brasil (2018)

	Risco cardiovascular	ERF			Score			Procram			
		Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	
ERF reclassificado	Alto	n	63	17	3	58	25	0	15	37	31
		%	39,9	10,8	1,9	36,7	15,8	0	9,5	23,4	19,6
	Médio	n	0	25	27	6	46	0	4	11	37
		%	0	15,8	17,1	3,8	29,1	0	2,5	7,0	23,4
	Baixo	n	0	0	23	4	19	0	0	3	20
		%	0	0	14,6	2,5	12,0	0	0	1,9	12,7
Kappa		0,545 Moderada			0,417 Moderada			0,054Pobre			
P		< 0,001			< 0,001			0,181			
N casos concordantes (%)		70,3			65,8			29,1			

Fonte: elaboração própria.

Tabela 3. Reclassificação do ERF modificado com o próprio ERF a partir do acréscimo de ITB e PCRus. Aiquara, Bahia, Brasil (2018)

	Baixo	Moderado	Alto
ERF	53	42	63
ERF modificado	23	52	83

Fonte: elaboração própria.

Discussão

Entre os idosos de Aiquara, a hipertensão arterial autorreferida foi o fator de risco mais prevalente, acometendo 67,7 % deles. A média da pressão sistólica foi de 144,44 mmHg, portanto acima do valor recomendado pela 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (8). Entre a população em estudo, 53,2 % encontravam-se com a frequência dos níveis de pressão arterial sistólica alterado.

A Pesquisa Nacional de Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos (PNAUM), estudo de base populacional realizado em municípios do Brasil, entre setembro de 2013 e fevereiro de 2014, identificou prevalência menor de hipertensão autorreferida no grupo das pessoas com 60 anos (59 %) (13). Outra pesquisa nacional brasileira, para indivíduos com mais de 75 anos, a prevalência foi 55,1 % (14); em Campina Grande, Paraíba (Brasil), foi maior (75,6 %) (15) e, em pesquisa com os dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), a prevalência na faixa etária de 55-64 foi de 50,3 % e, em 65 anos ou mais, foi de 60,4 % (16).

Ao comparar a prevalência autorreferida da hipertensão arterial em idosos de Aiquara (67,7 %) com os da PNAUM (59 %), identificou-se que os valores obtidos em Aiquara, município de pequeno porte, apesar de superiores, são próximos. Vale destacar que a PNAUM avaliou a população residente em municípios de diferentes portes populacionais. Diante da tendência crescente da hipertensão (13), as diferenças vinculadas somente ao porte populacional não mais se sustentam. Provavelmente, a prevalência de hipertensão no estudo resulte da presença de muitos fatores de risco, do fácil acesso ao diagnóstico proporcionado pela Estratégia de Saúde da Família, maior reconhecimento do idoso de sua condição de hipertenso ou por um sinergismo de todos esses fatores.

Outro fator de risco cardiovascular importante em todas as estratificações é a presença de diabetes, cuja prevalência autorreferida em Aiquara foi de 27,2 %; esse valor é superior ao identificado em idosos brasileiros na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) (16,1 %) (17) e também em população de quatro comunidades nos Estados Unidos da América (10 %) (18).

É importante mencionar que a presença isolada do diabetes classifica o indivíduo na categoria de alto risco cardiovascular sem precisar fazer estratificação para o ERF e o Score desde 2007. Considera-se, contudo, que a estratificação dada pelo Procim pondera o diagnóstico de diabetes ou o valor elevado de glicemia no seu cálculo, enquanto os demais não o consideram, tendo em vista que a presença desse agravo já classifica o indivíduo na categoria de alto risco.

A prevalência da categoria de alto risco dos escores de Framingham reclassificado, Framingham, Procim e Score foram respectivamente 52,5 %, 39,9 %, 12 % e 43 %. O valor obtido pelo Procim se distancia mais dos dois ERF quando comparado com o Score que apresentou melhor concordância pela análise do Kappa. Assim, observou-se uma concordância moderada entre ERF reclassificado e Procim, como também entre ERF reclassificado e ERF com significância estatística ($p < 0,001$), mas concordância fraca entre ERF reclassificado e Procim. Provavelmente por haver inclusão das variáveis LDL, triglicérides e valor glicêmico no Procim que é ausente nos demais. Ademais, o Score não apresentou a categorial de baixo risco, uma vez que nele a idade de 60 anos pontua o idoso no estrato mais elevado.

Considerando que os resultados obtidos pelos diferentes métodos utilizados para estimar o risco cardiovascular empregam variáveis nem sempre equivalentes e que também existem diferenças entre regiões geográficas, tempo de seguimento dos pacientes, qualidade do preenchimento dos dados, apontam-se justificativas das diferenças de concordância na classificação de risco cardiovascular (19) demonstradas no presente trabalho.

Todavia, não há consenso que os escores disponíveis possam prever o risco de doença cardiovascular em países de baixa e média renda. É preciso, entretanto, ter essas ferramentas de avaliação de risco cardiovascular para subsidiar a prática clínica diária (20), com o objetivo de direcionar práticas resolutivas de saúde.

No Brasil, o ERF é o método de rastreio de risco cardiovascular mais utilizado e o recomendado pela SBC. Esta apresenta, ainda, a possibilidade de reclassificação do risco por meio dos chamados “fatores emergentes” como o ITB e a PCRus (9).

A reclassificação do ERF melhora significativamente a validade de risco cardiovascular (5), uma vez que nenhum escore empregado na avaliação de risco acomoda todos os fatores conhecidos, e não seria possível em todos os lugares a produção contínua de funções de risco atualizadas com base em estudos de coorte prospectivos (21). Portanto, a reclassificação é considerada como a melhor alternativa viável (21).

Assim, nesta pesquisa, como investigação adicional para melhorar a avaliação do risco cardiovascular, o ITB e a PCRus foram empregados. A reclassificação do ERF a partir do ITB fez com que 14 idosos mudassem de classificação, e 36 idosos reclassificados pela PCRus. A partir desses resultados, a PCRus, por apresentar maior prevalência de valores alterados (47,6 %) comparada ao ITB, contribuiu em maior magnitude com a reclassificação do risco cardiovascular.

É importante acrescentar que a PCRus, considerada marcador inflamatório, é útil também na melhoria da avaliação de risco cardiovascular em indivíduos com aterosclerose, mesmo que estes apresentem apenas um ou nenhum dos fatores de risco tradicionais (22).

A PCRus, por integrar o estado inflamatório geral, pode detectar infecções crônicas de baixo grau em vários locais e, por isso, contribuir para a reclassificação de risco. A reclassificação é especialmente importante na prevenção, uma vez que os indivíduos de alto risco possuem indicação concreta de tratamento farmacológico, enquanto essa mesma medida tem sua eficácia incerta na categoria de risco intermediário (22).

Contudo, vale ressaltar que, mesmo sendo recomendada pela SBC, ainda não há consenso sobre a utilização da PCRus na prevenção primária de rotina, embora presente clinicamente maior capacidade preditiva. Apesar destes achados, tem-se o indicativo da necessidade de validação da PCRus em estudos de grande escala, a fim de clarificar se a ela concorre para reduzir a morbimortalidade cardiovascular, porém não há dúvidas sobre seu valor como marcador de risco (22). Nesse sentido, mais estudos são

necessários para uma avaliação entre os benefícios e os danos da adição desses índices à avaliação tradicional de risco para DCV em adultos assintomáticos para prevenir eventos de DCV (23).

Assim como a PCRus, o ITB também tem a capacidade de melhorar a classificação, a discriminação (capacidade de distinguir entre pessoas que irão ou não experimentar um evento) e a reclassificação (transferência de estratos de risco) (24). Uma meta-análise, realizada na população japonesa, que utilizou o método oscilométrico, concluiu que, quanto menor os valores de ITB, maior o risco de DCV e de mortalidade por todas as causas (24).

Estudos sugerem o uso do ITB na reclassificação de risco cardiovascular. Resultados da coorte The Artper, conduzido na Espanha, com pessoas maiores de 49 anos (*The ARTPER*), apoiam a adição do ITB para a reclassificação do risco cardiovascular (25). Outro estudo (Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto — ELSA/Brasil), em que foram calculados três diferentes métodos do ITB, apresentou associação a uma alta carga de fatores de risco cardiovascular e, portanto, os autores recomendam sua aplicação na atenção primária (26).

Assim, tendo por base os resultados encontrados, é possível inferir que a reclassificação de risco no ERF modificado gerou grandes mudanças de classificação e, em consequência, pode ter influenciado mais intensamente o nível de concordância Kappa fraco, entre o ERF modificado e o Procim. O ERF modificado e o ERF assim como o ERF modificado com o Score, apresentando uma concordância moderada, trazem semelhanças principalmente na categoria de alto risco. Ainda assim, o ERF apresenta maior predição de risco cardiovascular em Aiquara.

Conclusão

A partir da análise de concordância Kappa, concluiu-se que o ERF reclassificado apresentou significância estatística com o ERF e o Score, com maior número de casos concordantes com o ERF. A PCRus e o ITB modificam o risco cardiovascular dos indivíduos entre os estratos e permitem um direcionamento da terapêutica mais fidedigno e, portanto, mais efetivo.

Como as estratificações fazem parte da conduta clínica padronizada para quem tem hipertensão arterial sistêmica, doença altamente prevalente e de base para inúmeras condições cardiovasculares, é necessário seu manejo adequado considerando o acréscimo de variáveis emergentes para conferir robustez aos resultados.

O ERF prediz melhor o risco, contudo, em conjunto com fatores agravantes, agrega ainda mais acurácia para o direcionamento clínico individual mais específico. Este estudo demonstra que a informação sobre PCRus e ITB obtida principalmente em indivíduos de risco intermediário pelo ERF, que resultou em sua mudança de categoria, traz uma análise de valor incremental à estratificação de eventos cardiovasculares. Novos marcadores, então, podem melhorar a estratificação em grupos de risco de multimorbidade, como os idosos.

É preciso, portanto, uma prática clínica com o maior aporte possível de medidas para a adequação do risco cardiovascular e, em consequência, o direcionamento terapêutico individualizado e efetivo que conduza a menor risco de mortalidade e melhor qualidade de vida aos indivíduos.

Conflito de interesse: nenhum declarado.

Referências

1. Garcia GT, Stamm AMN de F, Rosa AC, Marasciulo AC, Marasciulo RC, Battistella C et al. Degree of Agreement between Cardiovascular Risk Stratification Tools. *Arq. Bras. Cardiol.* 2017; 108(5):427-35. DOI: 10.5935/abc.20170057
2. Campos OAM de, Nazário NO, Fialho SC de MS, Fialho GL, Oliveira FJS de, Castro GRW de et al. Avaliação do risco cardiovascular de pacientes com artrite reumatoide utilizando o índice SCORE. *Rev bras reumatol.* 2016; 56(2):138-44. DOI: 10.1016/j.rbr.2015.07.007
3. Guimarães NS, Caporali JF de M, Reis PV do CC, Tanajura PR, Guimarães AR, Tupinambás U. Alterações metabólicas e estimativa de risco cardiovascular em pessoas vivendo com HIV/AIDS doze meses após o início da TARV. *Rev Med Minas Gerais.* 2017; 27:e-1859. DOI: 10.5935/2238-3182.20170054
4. Fernandes PV, Castro MM de, Fuchs A, Machado MC da R, Oliveira FD de, Silva LB et al. Valor Preditivo do Escore de Framingham. *Int J Cardiovasc Sci.* 2015; 28(1):4-8. DOI: 10.5935/2359-4802.20150002
5. Malachias MVB, Neves MFT, Mion Júnior D, Silva GV, Lopes HF, Oigman W. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 4 — Estratificação de Risco Cardiovascular. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107(3, Suppl. 3):18-24. DOI: 10.5935/abc.20160154
6. Matheus ASM, Palma CCSSV, Júnior CRMA. Marcadores de aterosclerose subclínica no diabetes. *Revista HUPE.* 2015; 14(4):54-8. DOI: 10.12957/rhupe.2015.20059
7. Malachias MVB, Gomes MAM, Nobre F, Alessi A, Feitosa AD, Coelho EB. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 2 – Diagnóstico e Classificação. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107 (3Supl.3):7-13. DOI: 10.5935/abc.20160152
8. Milech A, Angelucc AP, Golbert A, Matheus A, Carrilho AJF, Ramalho AC et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: A.C. Farmacêutica; 2016.
9. Xavier HT, Izar MC, Faria Neto JR, Assad MH, Rocha VZ, Sposito AC et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq. Bras. Cardiol.* 2013; 101(4Supl.1):1-22. DOI: 10.5935/abc.2013S010
10. Verberk WJ, Kollias A, Stergiou GS. Automated oscillometric determination of the ankle-brachial index: a systematic review and meta-analysis. *Hypertens Res.* 2012; 35(9):883-91. DOI: 10.1038/hr.2012.83
11. Brasil. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: hipertensão arterial sistêmica. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
12. Altman DG. *Practical Statistics for Medical Research.* London: Chapman & Hall/CRC; 1990.
13. Mengue SS, Bertoldi AD, Ramos LR, Farias MR, Oliveira MA, Tavares NUL. Acesso e uso de medicamentos para hipertensão arterial no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2016; 50(supl 2):8s. DOI: 10.1590/s1518-8787.2016050006154
14. Andrade SS de A, Stopa SR, Brito AS, Chueri PS, Szwarcwald CL, Malta DC. Prevalência de hipertensão arterial autorreferida na população brasileira, 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2015; 24(2):297-304. DOI: 10.5123/S1679-49742015000200012
15. Menezes TN de, Oliveira ECT, Fischer MATS, Esteves GH. Prevalência e controle da hipertensão arterial em idosos: um estudo populacional. *Rev port saúde pública.* 2016; 34(2):117-24. DOI: 10.1016/j.rpsp.2016.04.001
16. Malta DC, Bernal RTI, Andrade SSC de A, Silva MMA da, Melendez GV. Hipertensão arterial em adultos brasileiros, 2013. *Rev Saude Pública.* 2017; 51(Supl 1):11s. DOI: 10.1590/s1518-8787.2017051000006
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Contagem Populacional. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2015/default.shtm>
18. Schneider ALC, Pankow JS, Heiss G, Selvin E. Validity and Reliability of Self-reported Diabetes in the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *American Journal of Epidemiology.* 2012; 176(Issue8):738-43. DOI: 10.1093/aje/kws156
19. Collins GS, Altman A. Predicting the 10-year risk of cardiovascular disease in the United Kingdom: independent and external validation of an updated version of QRISK2. *BMJ.* 2012; 344:e4181. DOI: 10.1136/bmj.e4181

20. Bazo-Alvarez JC, Quispe R, Peralta F, Poterico JA, Valle GA, Burroughs M, et al; Peru Migrant Study; Cronicas Cohort Study Group. Agreement between cardiovascular disease risk scores in resource-limited settings: evidence from 5 Peruvian sites. *Crit Pathw Cardiol.* 2015;14(2):74-80. DOI: 10.1097/HPC.0000000000000045
21. Cooney MT, D. A., Graham IM. Value and limitations of existing scores for the assessment of cardiovascular risk: a review for clinicians. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 54:1209-27. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.07.020
22. Libby P, Crea F. Clinical implications of inflammation for cardiovascular primary prevention. *European Heart Journal.* 2010; 31(7):777-83. DOI: 10.1093/eurheartj/ehq022
23. US Preventive Services Task Force. Risk Assessment for Cardiovascular Disease with Nontraditional Risk Factors US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2018; 320(3):272-80. DOI: 10.1001/jama.2018.8359
24. Ohkuma T, Ninomiya T, Tomiyama H, Kario K, Hoshida S, Kita Y et al. Ankle-brachial index measured by oscillometry is predictive for cardiovascular disease and premature death in the Japanese population: An individual participant data meta-analysis. *Atherosclerosis.* 2018; 275:141-8. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2018.05.048
25. Forés R, Alzamora MT, Pera G, Baena-Díez JM, Mundet-Tuduri X, Torán P. Contribution of the ankle-brachial index to improve the prediction of coronary risk: The ARTPER cohort. 2018; 13(1):e0191283. DOI: 10.1371/journal.pone.0191283
26. Miname M, Bensenor IM, Lotufo PA. Different methods of calculating ankle-brachial index in mid-elderly men and women: the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Braz J Med Biol Res.* 2016; 49(12):e5734. DOI: 10.1590/1414-431X20165734