

Risco cardiovascular na síndrome metabólica: estimativa por diferentes escores*

Cardiovascular risk in metabolic syndrome: estimating by different criteria

Regina Coeli Machado¹, Rogério Baumgratz de Paula², Danielle Guedes Andrade Ezequiel³, Alfredo Chaoubach⁴, Mônica Barros Costa²

*Recebido do Ambulatório de Obesidade do Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisa em Nefrologia (NIEPEN) da UFJF Juiz de Fora, MG.

•Apoio financeiro: CAPES, Fundação IMEPEN.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A síndrome metabólica (SM) constitui importante indicador de risco cardiovascular, estando associada a elevadas taxas de mortalidade por doença arterial coronariana (DAC). O objetivo deste estudo foi comparar três diferentes escores de avaliação de DAC em portadores de SM.

MÉTODO: Trinta e nove pacientes não diabéticos, portadores de SM foram avaliados pelo Escore de Risco de Framingham (ERF), pelo ERF modificado pela IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Aterosclerose (ERF-mod) e pelo escore do *Prospective Cardiovascular Münster Study* (PROCAM).

RESULTADOS: O risco estimado de DAC pelo ERF foi baixo em 35 (90%) indivíduos e médio, em quatro (10%), não sendo detectado alto risco em nenhum caso. Pelo PROCAM, 29 (74%) indivíduos continuaram na faixa de bai-

xo risco, sete (18%) apresentaram médio risco e três (8%); alto risco. Por outro lado, o ERF-mod detectou cinco casos (13%) de baixo risco, 30 (77%) casos de médio risco e quatro (10%) de alto risco.

CONCLUSÃO: Comparado com o ERF-mod, o ERF subestimou o cálculo do risco de DAC em pacientes com SM, enquanto o PROCAM apresentou eficácia ligeiramente superior ao ERF.

Descritores: Doença cardiovascular, Escores de risco cardiovascular, Obesidade, Síndrome metabólica.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Metabolic syndrome (MS) is an indicator of cardiovascular risk associated with high rates of coronary heart disease (CHD) mortality. The aim of this study was to assess the CHD risk in patients with metabolic syndrome (MS) using three different scores.

METHOD: Thirty nine non-diabetic patients with MS were evaluated by the Framingham Risk Score (FRS), FRS modified by IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Aterosclerose (mod-FRS) and by Prospective Cardiovascular Münster Study score (PROCAM).

RESULTS: Based in the FRS the CHD risk in 10 years was considered low in 35 (90%) individuals and intermediate in 4 (10%), with no patient in high risk group. According to PROCAM 29 (74%) individuals were in low risk group, 7 (18%) in the intermediate risk and 3 (8%) in high risk group. On the other hand, the mod-FRS detected 5 (13%) subjects in low risk, 30 (77%) in the intermediate and 4 (10%) individuals in the high risk group.

CONCLUSION: Framingham Risk Score was less accurate than the FRS-mod for the assessment of CHD risk in subjects with MS while the PROCAM score was slightly better than FRS for this purpose.

Keywords: Cardiovascular disease, Cardiovascular risk scores, Metabolic syndrome, Obesity.

1. Pós-Graduando em Saúde Brasileira, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Juiz de Fora, MG, Brasil

2. Professor Associado do Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Juiz de Fora, MG, Brasil

3. Professor Substituto do Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Juiz de Fora. (UFJF). Juiz de Fora, MG, Brasil

4. Professor Associado do Departamento de Estatística, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Juiz de Fora, MG, Brasil

Apresentado em 16 de abril de 2010

Aceito para publicação em 31 de maio de 2010

Os autores declaram não haver conflitos de interesse científico.

Endereço para correspondência:

Dra. Mônica Barros Costa

Rua Delfim Moreira, 181/1402

36010-570 Juiz de Fora, MG.

Fone/fax: (32) 3215-4910

E-mail: monica.costa@ufjf.edu.br

INTRODUÇÃO

O diagnóstico de síndrome metabólica (SM) inclui um aglomerado de fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica que expõe os portadores dessa síndrome a maior risco cardiovascular (RCV)¹⁻⁵ e aumento de duas a cinco vezes do risco para doença arterial coronariana (DAC)⁶. Além disso, portadores de SM apresentam aumento do risco de morte por todas as causas^{7,8}. Apesar das constatações, ainda não existe consenso sobre o escore mais apropriado para a detecção do RCV em pacientes portadores de SM.

Ao contrário, na população geral, diversos são os critérios para a avaliação do RCV, sendo o escore de risco de Framingham (ERF)⁹ um dos mais utilizados e considerado padrão-ouro para esta avaliação. O ERF permite estimar o risco para DAC, em 10 anos, com base nos seguintes parâmetros: idade, sexo, tabagismo, pressão arterial sistólica (PAS), níveis de colesterol HDL e colesterol total. Também o PROCAM permite estimar o RCV, acrescentando alguns fatores àqueles adotados pelo ERF. Segundo esse escore, o RCV é definido como baixo, moderado e elevado, considerando-se dados como idade, PAS, níveis de colesterol HDL, colesterol LDL e triglicérides, presença de diabetes *mellitus*, além de história familiar de infarto do miocárdio prematuro¹⁰.

Com o intuito de aumentar o valor preditivo positivo para DAC, o *National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III) sugeriu que fossem acrescentados ao ERF, fatores sugestivos de doença aterosclerótica subclínica, denominados fatores emergentes, tais como doença vascular periférica (DVP), espessamento da camada íntima de carótidas e conteúdo de cálcio em artérias coronárias, que contribuem para a elevação do RCV por serem marcadores de lesão endotelial. Esse comitê sugere ainda que, na avaliação do RCV, seja também considerada a proteína C-reativa (PCR), a presença de SM e fatores de risco tradicionais como história familiar de DAC prematura².

À semelhança da proposta do NCEP-ATP III, a IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose também acrescentou ao ERF tradicional, outros fatores de risco, denominados agravantes tais como, hipertrofia de ventrículo esquerdo (HVE), detectada pelo ecocardiograma; microalbuminúria (30 a 300 mg/24h) e doença renal crônica (níveis de creatinina plasmática superiores a 1,5 mg/dL ou depuração de creatinina inferior 60 mL/min). De acordo com esta diretriz, a presença de um desses fatores eleva o escore de risco a um nível acima do encontrado quando se aplica o ERF tradicional¹¹.

Apesar dessa diversidade de critérios, estudos têm apontado falhas quanto ao seu valor preditivo frente à doença cardiovascular aterosclerótica, na população geral. Ainda mais preocupante é a situação de portadores de SM, condição sabidamente relacionada à doença aterosclerótica, para a qual ainda não existe consenso sobre o escore mais apropriado para a detecção do RCV.

O objetivo do presente estudo foi comparar o RCV com base em diferentes escores de risco, em indivíduos não diabéticos, portadores de SM.

MÉTODO

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), com parecer número 273/2006, realizou-se este estudo transversal, no qual foram incluídos pacientes portadores de SM, não diabéticos, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 60 anos.

Inicialmente foram selecionados 57 pacientes, dos quais 39 foram considerados elegíveis para o estudo. Foram excluídos portadores de diabetes *mellitus*, cardiopatia ou pneumopatia graves, doenças do colágeno, acidente vascular encefálico prévio, hepatopatias, DRC estágios 3, 4 e 5, glomerulopatias, neoplasias malignas, processos infecciosos agudos ou crônicos, hipertensão arterial (HA) estágios 2 (sem uso de medicação anti-hipertensiva) ou 3 (independente de medicação anti-hipertensiva), bem como etilistas, gestantes e indivíduos com incapacidade de compreender os objetivos do estudo e não concordância em participar do estudo.

Para diagnóstico de SM, foram adotados os critérios do NCEP-ATP III. O diagnóstico de SM foi realizado com base na presença de três ou mais dos seguintes critérios: obesidade abdominal caracterizada por circunferência da cintura abdominal > 102 cm, em homens e > 88 cm, em mulheres; níveis de glicose em jejum \geq 110 mg/dL; níveis de triglicérides \geq 150 mg/dL, níveis de colesterol HDL < 40 mg/dL, em homens e < 50 mg/dL, nas mulheres; PAS \geq 130 mmHg ou pressão arterial diastólica (PAD) \geq 85 mmHg ou uso de agentes anti-hipertensivos.

Para análise do RCV, foram adotados o ERF, o ERF-mod e o PROCAM. Para o ERF, foram avaliados os seguintes fatores: idade, sexo, tabagismo, PAS, níveis de colesterol HDL e colesterol total. Para aplicação do ERF-mod, a estes fatores foi acrescida a pesquisa de história familiar de DAC prematura e selecionados, dentre os fatores denominados agravantes pela IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose, a presença de HVE, de microalbuminúria e evidência de doença aterosclerótica subclínica avaliada através do índice tornozelo-braço

(ITB). A escolha do ITB se deveu à sua boa relação custo-efetividade e à facilidade de seu uso na prática clínica, conforme sugerido por Fowkes e col.¹².

Para o PROCAM, foram utilizados os mesmos fatores do ERF tradicional, além de história familiar de DAC prematura, níveis de triglicerídeos e colesterol LDL. O RCV foi considerado como baixo, caso a probabilidade de ocorrência de um evento em 10 anos fosse inferior a 10%; moderado para os resultados entre 10% e 20% e alto para resultados acima de 20%.

Para análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 11.0. As variáveis quantitativas foram expressas em média e desvio-padrão, para os dados com distribuição normal, além de mediana e faixa de valores, para os dados não paramétricos. As variáveis qualitativas foram representadas por frequências relativas e absolutas. Os dados foram avaliados por técnicas de estatística descritiva e a comparação entre os diferentes escores de RCV foi realizada por meio do teste do Qui-quadrado.

Procedimentos

Após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), na visita 1 foi realizada entrevista, com ênfase na pesquisa de história familiar de DAC precoce, presença de tabagismo e história de HA, além de exame físico geral. A medida da circunferência da cintura abdominal foi obtida através da medida do maior diâmetro encontrado entre a última costela e a crista ilíaca, utilizando-se fita métrica não distensível, estando o indivíduo na posição ortostática. A pressão arterial foi aferida no membro superior esquerdo, após cinco minutos em repouso, na posição sentada, sendo a média de duas medidas pressóricas utilizada como valor representativo da pressão arterial. Ainda na visita 1 solicitaram-se exames laboratoriais que incluíram glicose de jejum e 2h após a ingestão de 75 g de glicose anidra; creatinina; colesterol total; colesterol HDL; triglicerídeos; além de urina com pesquisa de elementos anormais e sedimento (EAS) e piúria e hematúria quantitativa (PHQ). Os níveis de colesterol LDL foram calculados com base na fórmula de Friedewald¹³.

Em seguida, os pacientes hipertensos foram orientados a suspender a medicação anti-hipertensiva por 15 dias. Para não expor estes indivíduos a risco de complicações hipertensivas agudas incluíram-se apenas portadores de hipertensão arterial estágio 2, que não estivessem em uso de medicação ou pacientes em estágio 1, com uso de medicação. Os pacientes selecionados não apresentavam lesões de órgão-alvo, história de crise hipertensiva ou sintomatologia relacionada à HA. Também na visita 1 realizou-se eletrocardiograma (ECG) de repouso com o aparelho Cardiofax® de 12 derivações, modelo ECG6511S, sendo

avaliada hipertrofia do ventrículo esquerdo pelo critério de Sokolow-Lyon-Rappaport¹⁴.

Na visita 2, foram realizados, ecocardiograma transtorácico, cálculo do ITB e solicitada a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA). O ecocardiograma transtorácico foi realizado com o aparelho Phillips Invasor Sonos® 1000 HP. O cálculo do ITB foi feito com base no fluxograma de membros superiores e inferiores com mini-Doppler marca WEM MD-20® automático. Valores do ITB entre 0,9 e 1,3 foram considerados normais e valores inferiores a 0,9 foram considerados indicativos de DVP¹². A MAPA foi realizada com monitor tipo oscilométrico, marca Spacelabs®, Modelo 90.200, com base no protocolo da IV Diretriz para uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial¹⁵. Todos os exames foram feitos por profissionais treinados e sem conhecimento do protocolo de pesquisa. Também na visita 2 foi dosada a microalbuminúria em urina de 24h.

Na visita 3 foram analisados os dados clínicos e os exames complementares e calculado o RCV.

RESULTADOS

Foram estudados 39 indivíduos dos quais 31 (80%) eram do sexo feminino. Os critérios diagnósticos de SM mais prevalentes foram obesidade abdominal, níveis baixos de colesterol HDL e níveis elevados de triglicerídeos, presentes em 38 (97%), 36 (92%) e 27 (69%) dos casos respectivamente. Dezesete (44%) indivíduos eram portadores de HA, três (8%) apresentavam glicemia de jejum alterada e nove (23%) indivíduos apresentavam tolerância diminuída à glicose. Os parâmetros clínicos da população estudada podem ser vistos na tabela 1.

Tabela 1 – Parâmetros clínicos da amostra estudada

Variáveis	Valores
Idade (anos)	44 ± 21,0
Tempo de hipertensão arterial (anos)	4 ± 5,6
IMC (kg/m ²)	35 ± 5,3
Circunferência da cintura (cm)	112 ± 10,9
PAS (mmHg)	137 ± 14,2
PAD (mmHg)	90 ± 8,0

Valores expressos em média ± desvio-padrão

IMC = índice de massa corporal; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica.

Embora a média do colesterol total estivesse dentro dos limites da normalidade, 19 (49%) pacientes apresentaram níveis elevados de colesterol total e 14 (36%) tinham níveis de colesterol LDL elevados. Além disso, observou-se microalbuminúria em 23 (59%) indivíduos, com mediana de 46,6 mg/24h (0,8-353,4 mg/24h) (Tabela 2).

Tabela 2 – Parâmetros laboratoriais da amostra estudada

Variáveis	Valores
Glicose em jejum (mg/dL)*	93 ± 11,0
Colesterol total (mg/dL) *	199 ± 40,4
Colesterol HDL (mg/dL) *	39 ± 14,9
Colesterol LDL (mg/dL) *	124,3 ± 40,1
Triglicerídeos (mg/dL) *	196 ± 88,5
Depuração de creatinina (mL/min) *	106 ± 38,8
Microalbuminúria (mg/24h) †	46,6 (0,8 - 353,4)

*Valores expressos em média ± DP; † valores expressos em mediana e variação

Dentre os 17 (44%) pacientes que apresentavam HA em medida isolada, 16 (41%) tiveram esse diagnóstico confirmado pela MAPA. Hipertrofia ventricular esquerda ao ecocardiograma foi observada em três (8%) casos e valores de ITB compatíveis com DVP foram detectados em cinco (13%).

Avaliação do risco cardiovascular

Utilizando-se o ERF para avaliação de DAC, os critérios mais prevalentes foram níveis baixos de colesterol HDL (87%), HA (44%) e níveis elevados de colesterol total (49%). Tabagismo foi relatado em apenas 6 (15%) pacientes. Quando se aplicou o ERF tradicional, a maioria dos indivíduos, ou seja, 35 (90%) apresentavam baixo risco (risco inferior a 10%, em 10 anos) e apenas quatro (10%) indivíduos apresentavam risco médio (de 10% a 20% em 10 anos).

Quando foram considerados fatores agravantes do ERF, encontrou-se história familiar positiva para coronariopatia em 16 (41%) casos, microalbuminúria, em 23 (59%) casos; ITB menor que 0,9 em cinco (13%) casos e HVE em três (8%) dos pacientes. Dessa forma, ao se aplicar o ERF-mod, o risco de DAC se elevou para um nível acima daquele encontrado pelo ERF tradicional, na maior parte dos casos, isto é, quatro (10%) indivíduos passaram a preencher critérios de risco elevado, 30 (77%) indivíduos foram classificados como portadores de médio risco e apenas cinco (13%) permaneceram como grupo de baixo risco.

Utilizando-se o PROCAM, observou-se história familiar positiva para coronariopatia em 28 (72%) casos, aumento dos níveis de colesterol LDL em 15 (39%) e hipertrigliceridemia em 28 (72%). Com base nesse escore de risco, três (8%) indivíduos passaram a preencher critérios de risco elevado, sete (18%) foram classificados como portadores de médio risco e 29 (74%) permaneceram como grupo de baixo risco (Gráfico 1).

Em resumo, na população estudada, a comparação entre os três escores mostrou que a capacidade de avaliar o RCV é diferente entre eles. Assim, o ERF-mod detectou maior número de indivíduos de alto risco que o ERF e que o

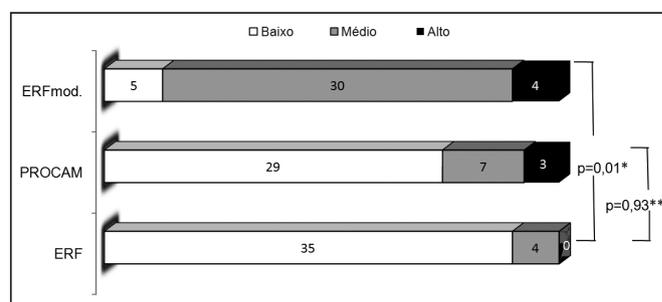


Gráfico 1 – Cálculo do risco cardiovascular segundo o escore de risco de Framingham (ERF), o ERF modificado por fatores agravantes e o PROCAM

*ERF versus ERF modificado: $p = 0,01$

**ERF versus PROCAM: $p = 0,93$

PROCAM ($p = 0,01$). Além disso, apesar do PROCAM ter detectado percentual ligeiramente maior de indivíduos de alto RCV, a comparação com o ERF não mostrou diferença significativa entre os mesmos ($p = 0,903$),

DISCUSSÃO

No presente estudo, foram avaliados indivíduos jovens predominantemente do sexo feminino, portadores de HA limítrofe de curta duração e que exibiam alterações discretas no perfil lipídico. À primeira vista, a análise destes dados seria indicativa de uma população de baixo RCV, o que foi sugerido quando se utilizou o ERF tradicional. Todavia, a SM engloba uma série de fatores de risco para DAC, tais como obesidade, HA, dislipidemia e intolerância à glicose, fatores estes não valorizados, sobretudo em indivíduos jovens e aparentemente saudáveis^{2,3,8,16}.

A obesidade de localização abdominal detectada em 38 (97%) dos indivíduos avaliados tem sido associada ao aumento do RCV. O acúmulo de gordura em território visceral está relacionado à produção de citocinas inflamatórias, à elevação do fator ativador do plasminogênio 1, ao aumento do risco de trombose e lesão endotelial, contribuindo para o desenvolvimento de DCV^{17,18}. Dados do INTERHEART, que avaliou 27.000 pacientes em 52 países, demonstraram associação significativa entre obesidade central e risco de infarto agudo do miocárdio, com aumento de 2,5 vezes desse risco, no grupo com maior relação cintura-quadril¹⁹. No entanto, a despeito de a obesidade estar conceitualmente incluída no diagnóstico de SM, a maioria dos escores de avaliação do RCV não a considera em seus algoritmos^{20,21}. Também a HA, outro critério diagnóstico de SM, apresenta estreita correlação com RCV em todas as faixas de distribuição, independentemente de outros fatores de risco. Embora o RCV seja maior para níveis pressóricos mais elevados, esta relação se mantém mesmo em hipertensos leves como a população do presente estudo²². Além disso, nesse grupo,

a prevalência de HA atingiu cifras superiores àquelas da população geral (44% vs 26%), achado que aumenta o RCV²³. Hipertrigliceridemia e níveis reduzidos de colesterol HDL são características da dislipidemia associada à SM. Estudos mostram associação positiva entre hipertrigliceridemia e mortalidade cardiovascular^{10,24} além de relação inversa entre níveis de colesterol HDL e risco de eventos coronarianos². A ação protetora da partícula de HDL sobre o transporte reverso do colesterol promoveria sua redistribuição e protegeria contra alterações qualitativas das partículas LDL, apresentando, portanto, propriedade antiaterogênica. Na amostra estudada, 49% dos indivíduos apresentavam hipercolesterolemia e 38% apresentavam níveis elevados de colesterol LDL. Além disso, níveis baixos de colesterol HDL foram observados em 90% dos casos e hipertrigliceridemia, em 72%, configurando perfil lipídico compatível com alto RCV.

Além das alterações do perfil lipídico, a intolerância à glicose, mesmo antes do diagnóstico de diabetes *mellitus* está relacionada ao aumento do RCV. A deficiência no transporte da glicose é compensada pela hiperinsulinemia que, por sua vez, se associa ao aumento da produção de citocinas, causando inflamação do endotélio e promovendo o desenvolvimento de doença aterosclerótica^{25,26}. No presente estudo, que não incluiu pacientes diabéticos, glicemia de jejum alterada ou tolerância diminuída à glicose, foram detectadas, em 12 (31%) casos, alterações que poderiam contribuir para o desenvolvimento de doença cardiovascular aterosclerótica, conforme sugerido por outros autores^{4,5,27}.

O tabagismo, por sua vez, é considerado na estimativa de risco de DAC pelo ERF, ao promover redução na capacidade fibrinolítica, reduzir o fator ativador de plasminogênio tecidual e provocar instabilidade da placa aterosclerótica e trombose coronariana²⁸. A baixa prevalência de tabagismo, aliada ao peso que este fator imprime ao cálculo do RCV pelo ERF, pode ter contribuído para a obtenção de grande número de indivíduos incluídos no grupo de baixo risco, na amostra estudada.

Quando se tomam por base os fatores de risco tradicionais, a estimativa do RCV em pacientes sem história prévia de DAC pode ser subestimada e a adoção de marcadores de aterosclerose subclínica pode constituir ferramenta útil na avaliação desse grupo de indivíduos¹². Em concordância, no presente estudo, a inclusão de fatores emergentes como ITB, HVE e microalbuminúria, utilizados pelo ERF-mod, contribuiu para melhor detecção do RCV.

Apesar do grande número de indivíduos jovens, com HA estágios 1 e 2, predominantemente não tabagistas, no presente estudo, foram encontrados valores de ITB compatíveis com doença vascular periférica em cinco (13%) casos. Também a HVE, considerada fator agravante de RCV ao predispor a insuficiência cardíaca, arritmias e morte súbi-

ta²⁹, foi detectada em três (8%) casos. Deste modo, na população avaliada, o aumento do RCV, estimado por meio do ERF-mod, pode ser atribuído à valorização destes fatores não contemplados pelo ERF tradicional e também à valorização de indicativos de dano vascular.

Vale ressaltar a elevada prevalência de microalbuminúria, detectada em 59% dos indivíduos estudados. Vários autores demonstraram relação positiva entre microalbuminúria e doença cardiovascular³⁰⁻³². Numa subpopulação do estudo *Multinational Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease* (MONICA), 2.085 indivíduos não diabéticos, hipertensos leves e sem DAC foram acompanhados por um período de dez anos. Ao final desse estudo, os autores observaram que a presença de microalbuminúria elevou em quatro vezes o risco de desenvolvimento de DAC³¹.

Do mesmo modo, em estudo de Jassal e col., a presença de microalbuminúria aumentou em até cinco vezes o risco de mortalidade por DAC em mulheres portadoras de SM³². Também no estudo LIFE, que avaliou 8.206 pacientes, a presença de microalbuminúria resultou em aumento do risco de morte por DCV em portadores de HVE³³. No estudo Botnia, que incluiu pacientes intolerantes à glicose, o componente da SM que melhor discriminou indivíduos de risco foi a presença de microalbuminúria⁵. Portanto, no presente estudo, a presença deste fator de risco foi um achado que certamente contribuiu para o aumento do RCV, quando se aplicou o ERF-mod.

É descrito que o ERF apresenta limitações em sua capacidade de prever DAC, tendendo a subestimar o RCV em populações de alto risco como mulheres idosas, em populações de baixo nível socioeconômico e em adultos jovens³³⁻³⁶. Paralelamente, tem sido proposto que o PROCAM seria mais efetivo na determinação do RCV⁴. Em concordância, no presente estudo, quando este score foi utilizado, detectou-se maior número de indivíduos com RCV médio ou elevado, fato que pode ser atribuído à utilização de fatores de risco considerados aterogênicos, não incluídos no ERF tradicional, como elevação dos níveis plasmáticos de triglicérides, de colesterol LDL e a presença de história familiar de DAC prematura^{4,8,20,37}. Todavia, no presente estudo, o PROCAM se mostrou estatisticamente semelhante ao ERF na detecção do RCV.

Em concordância, a inclusão de dados de SM parece sensibilizar a avaliação do RCV, especialmente no sexo feminino. Assim, Pollin e col.³⁸, estudando uma população de mulheres com mais de três critérios diagnósticos de SM, observaram que a inclusão de dados dessa síndrome aos fatores de risco clássicos possibilitou melhor detecção do RCV. Por sua vez Zarich e col.³⁴ estudando população com SM acometida por infarto agudo do miocárdio, concluíram que a utilização do ERF nesse grupo de indivíduos pode subestimar o verdadeiro RCV.

A despeito da presença de SM que, conceitualmente eleva o RCV, ao se aplicar o ERF, a maioria (90%) dos pacientes foi classificada como grupo de baixo RCV. A utilização do PROCAM classificou 74% dos pacientes nessa categoria, sendo ligeiramente melhor que o ERF, mas com o inconveniente de não detectar um percentual elevado de pacientes com maior RCV. Quando foram comparados os três escores, encontrou-se forte associação entre o ERF clássico e o PROCAM e fraca associação entre estes e o ERF-mod.

Com base nestes achados e na melhor capacidade de detecção de RCV do PROCAM em relação ao ERF, julgamos pertinente propor um algoritmo para a triagem de pacientes portadores de SM (Figura 1). De acordo com este algoritmo, pacientes com SM avaliados por meio do PROCAM e classificados como de alto e médio risco, seriam encaminhados para a intervenção clínica pertinente. No subgrupo de pacientes diagnosticados como sendo de baixo RCV pelo PROCAM, seria indicada a aplicação do ERF-mod.

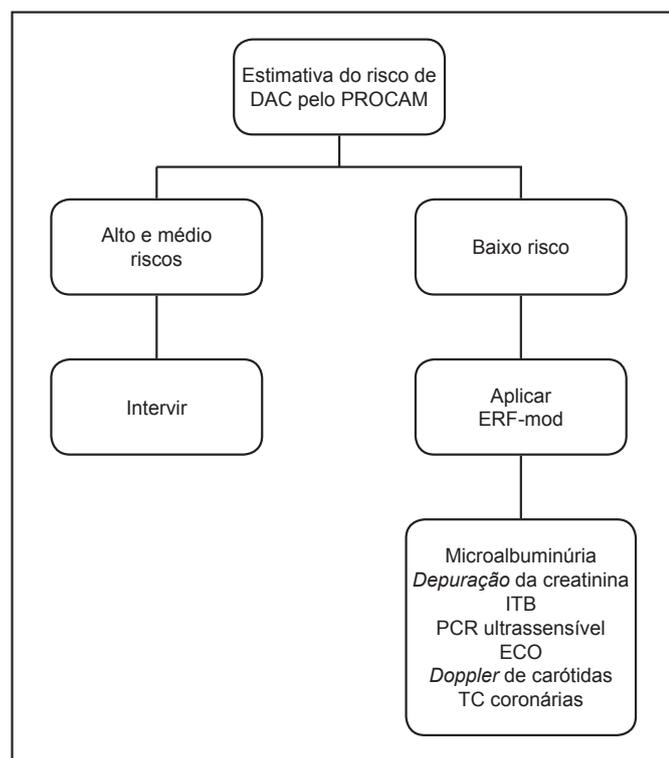


Figura 1 – Algoritmo para estimativa do risco cardiovascular em portadores de síndrome metabólica

DAC = doença arterial coronariana; PROCAM = *Prospective Cardiovascular Münster Study*; ERF-mod = escore de Risco de Framingham modificado pela IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Aterosclerose; ITB = índice tornozelo-braço; PCR = proteína C-reativa; ECO = ecocardiograma; TC = tomografia computadorizada.

Em resumo, na amostra estudada, a utilização de escores como o PROCAM e o ERF-mod, que contemplam ele-

mentos da SM, se mostrou mais apropriada na detecção do RCV, enquanto que o ERF não se mostrou adequado para esta avaliação. O rigor na detecção do RCV se prende, sobretudo, ao fato de que a classificação de “baixo risco” pode diminuir a motivação dos profissionais de saúde e desestimular a instituição de medidas preventivas ou terapêuticas em uma população de RCV reconhecidamente aumentado.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Diane Michela Nery Henrique e a Franco Nero Bianchi a realização de exames complementares.

REFERÊNCIAS

1. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37(12):1595-607.
2. National Cholesterol Education Program (NCEP III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report 2002. *Circulation* 2002;106(25):3143-421.
3. Govindarajan G, Whaley-Connell A, Mugo M, et al. The cardiometabolic syndrome as a cardiovascular risk factor. *Am J Med Sci* 2005;330(6):311-8.
4. Assmann G, Nofer JR, Schulte H. Cardiovascular risk assessment in metabolic syndrome: view from PROCAM. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004;33(2):377-92.
5. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001;24(4):683-9.
6. Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, et al. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes* 2003;52(8):2160-7.
7. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*, 2002;288(21):2709-16.
8. Malik S, Wong ND, Franklin SS, et al. **Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults.** *Circulation* 2004;110(10):1245-50.
9. Wilson PW, D’Agostino RB, Levy D, et al. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97(18):1837-47.
10. Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 2002;105(3):310-5.
11. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. *Arq Brasil Cardiol* 2007;88(Suppl I):2-19.
12. Ankle Brachial Index Collaboration, Fowkes FG, Murray GD, Butcher I, et al. Ankle brachial index combined with Framingham Risk Score to predict cardiovascular events and

- mortality: a meta-analysis. *JAMA* 2008;300(2):197-208.
13. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972;18(6):499-502.
 14. Rodrigues SL, D'Angelo L, Pereira AC, et al. Revisão dos critérios de Sokolow-Lyon-Rappaport e Cornell para hipertrofia de ventrículo esquerdo. *Arq Bras Cardiol* 2008;90(1): 46-53.
 15. IV Diretriz para uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial - II Diretriz para uso da Monitorização Residencial da Pressão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2005;85(Suppl II): 1-34.
 16. Wannamethee SG, Shaper AG, Lennon L, et al. Metabolic syndrome vs Framingham Risk Score for prediction of coronary heart disease, stroke, and type 2 diabetes mellitus. *Arch Intern Med* 2005;165(22):2644-50.
 17. Sowers JR, Stump CS. Insights into the biology of diabetic vascular disease: what's new? *Am J Hypertens* 2004;17(11 Pt 2):2S-6S.
 18. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, et al. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ* 2004;311(7017):1401-5.
 19. Yusuf S, Hawken S, Öunpuu S, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case-control study. The INTERHEART Study Investigators. *Lancet* 2005;66(9497):1640-9.
 20. Vega GL. Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *Am Heart J* 2001;142(6):1108-16.
 21. Schulte H, Cullen P, Assmann G. Obesity, mortality and cardiovascular disease in the Münster Heart Study (PRO-CAM). *Atherosclerosis* 1999;144(1):199-209.
 22. Whelton PK. Hypertension curriculum review: epidemiology and the prevention of hypertension. *J Clin Hypertension* 2004;6(11):636-42.
 23. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2007;89(3):e1-e79.
 24. Jeppesen J, Hein HO, Suadicani P, et al. Triglyceride concentration and ischemic heart disease: an eight-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *Circulation* 1998; 97(11):1029-36.
 25. Pyörälä M, Miettinen H, Halonen P, et al. Insulin resistance syndrome predicts the risk of coronary heart disease and stroke in healthy middle-aged men: the 22-year follow-up results of the Helsinki Policemen Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2000;20(2):538-44.
 26. Després JP, Lamarche B, Mauriège P, et al. Hyperinsulinemia as an independent risk factor of ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1996;334(15):952-7.
 27. Wang J, Ruotsalainen S, Moilanen L, et al. The metabolic syndrome predicts cardiovascular mortality: a 13-year follow-up study in elderly non-diabetic Finns. *Eur Heart J* 2007;28(7):857-64.
 28. Newby DE, Wright RA, Labinjoh C, et al. Endothelial dysfunction, impaired endogenous fibrinolysis, and cigarette smoking: a mechanism for arterial thrombosis and myocardial infarction. *Circulation* 1999;99(11):1411-5.
 29. Harjai KJ. Potential new cardiovascular risk factors: left ventricular hypertrophy, homocysteine, lipoprotein(a), triglycerides, oxidative stress, and fibrinogen. *Ann Intern Med* 1999;131(5):376-86.
 30. de Zeeuw D, Parving HH, Henning RH. Microalbuminuria as an early marker for cardiovascular disease. *J Am Soc Nephrol* 2006;17(8):2100-5.
 31. Jensen MK, Chiuev SE, Rimm EB, et al. Obesity, behavioral lifestyle factors, and risk of acute coronary events. *Circulation* 2008;117(24):3062-9.
 32. Jassal SK, Langenberg C, von Mühlén D, et al. Usefulness of microalbuminuria versus the metabolic syndrome as a predictor of cardiovascular disease in women and men >40 years of age (from the Rancho Bernardo Study). *Am J Cardiol* 2008;101(9):1275-80.
 33. Wachtell K, Ibsen H, Olsen MH, et al. Albuminuria and cardiovascular risk in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy: the LIFE study. *Ann Intern Med* 2003;139(11):901-6.
 34. Zarich S, Luciano C, Hulford J, et al. Prevalence of metabolic syndrome in young patients with acute MI: does the Framingham Risk Score underestimate cardiovascular risk in this population? *Diab Vasc Dis Res* 2006;3(2):103-7.
 35. Brindle P, Beswick A, Fahey T, et al. Accuracy and impact of risk assessment in the primary prevention of cardiovascular disease: a systematic review. *Heart* 2006;92(12): 1752-9.
 36. Grundy SM, Balady GJ, Criqui MH, et al. Primary prevention of coronary heart disease: guidance from Framingham: a statement for healthcare professionals from the AHA Task Force on Risk Reduction. *Circulation* 1998;97(18):1876-87.
 37. Lemieux I, Pascot A, Couillard C, et al. Hypertriglyceridemic waist: a marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? *Circulation* 2000;102(2):179-84.
 38. Pollin IS, Kral BG, Shattuck T, et al. High prevalence of cardiometabolic risk factors in women considered low risk by traditional risk assessment. *J Womens Health* 2008;7(6): 947-53.